# *ANEJO Nº6. ESTRUCTURAS*

# ANEJO Nº6. HIDROLOGÍA Y DRENAJE

## ÍNDICE


**1. CUADRO RESUMEN**

1.1 CUADRO RESUMEN VIADUCTOS, PASOS INFERIORES, SUPERIORES, MUROS Y MUROS EN U.

**2. DESCRIPCIÓN**

2.1 DESCRIPCIÓN VIADUCTOS, PASOS INFERIORES, SUPERIORES, MUROS Y MUROS EN U.

2.1.1 VIADUCTO RIERA SECA
2.1.2 VIADUCTO RIERA DE CALDES.
2.1.3 VIADUCTO RIERA DE GALLECS.
2.1.4 PASO INFERIOR P.I 202.0
2.1.5 PASO SUPERIOR PASARELA PEATONAL.
2.1.6 MURO 2
2.1.7 MURO 3 (MURO EN U)

**3. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA**

3.1. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

3.2. CLASIFICACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

**4. CÁLCULOS**

*CÁLCULOS DE ESTRUCTURAS (APÉNDICE Nº 1)*

*ANEJO A. CÁLCULOS DEL VIADUCTO DE CALDES*
*ANEJO B. CÁLCULOS DEL VIADUCTO DE RIERA SECA*
*ANEJO C. CÁCULOS DEL VIADUCTO DE GALLECS*
*ANEJO D. CÁLCULOS DEL PASO INFERIOR PI 202.0*
*ANEJO E. CÁLCULOS DE LA PASARELA PEATONAL*
*ANEJO F. CÁLCULOS DEL MUROS*

**5. PROCESO CONSTRUCTIVO**

**6. CONTROL DE CALIDAD**

6.1 CONTROL DE CALIDAD. EMPRESA CONSTRUCTORA

6.1.1 ESTRUCTURAS “IN SITU” Y PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA
6.1.1.1 CONTROL DEL HORMIGÓN
*ANEJO G. ENSAYOS EMPRESA CONSTRUCTORA (APÉNDICE Nº 2)*
6.1.1.2 CONTROL DEL ACERO
*ANEJO I. ENSAYOS EMPRESA CONSTRUCTORA (APÉNDICE Nº 3)*
6.1.1.3 SONDEOS SÓNICOS
*SONDEOS SÓNICOS (APÉNDICE Nº 4)*
6.1.1.4 CONTROL GEOMÉTRICO
6.1.2 ESTRUCTURAS PREFABRICADAS
*CERTIFICADOS DE CALIDAD (APÉNDICE Nº 6)*

6.2 CONTROL DE CALIDAD. ASISTENCIA TÉCNICA

6.2.1 ESTRUCTURAS “IN SITU” Y PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA
6.2.1.1 CONTROL DEL HORMIGÓN
*ANEJO H. ENSAYOS ASISTENCIA TÉCNICA (APÉNDICE Nº 2)*
6.2.1.2 CONTROL DEL ACERO
*ANEJO J. ENSAYOS ASISTENCIA TÉCNICA (APÉNDICE Nº 3)*
6.2.1.3 SONDEOS SÓNICOS
6.2.1.4 CONTROL GEOMÉTRICO
*CONTROL GEOMÉTRICO ASISTENCIA TÉCNICA (APÉNDICE Nº 5)*
6.2.2 ESTRUCTURAS PREFABRICADAS

## 7. ACCESOS Y ELEMENTOS PARA MANTENIMIENTO

*PLANOS DE ACCESOS A CAMINOS DE SERVICIO*

## 8. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

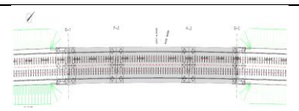
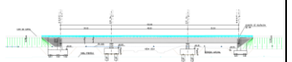
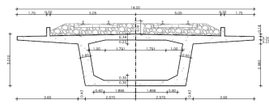
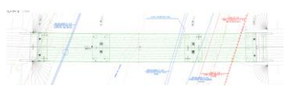
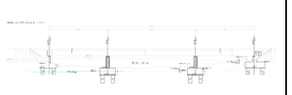
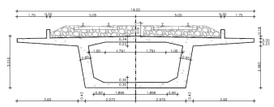
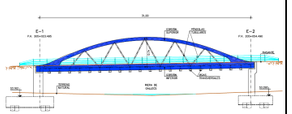
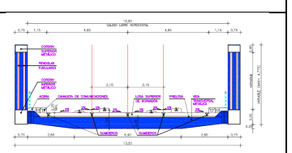
## 9. MOVIMIENTOS PREVISTOS EN LAS ESTRUCTURAS

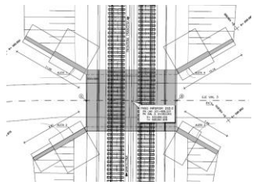
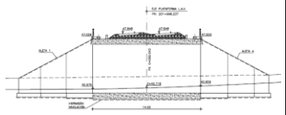
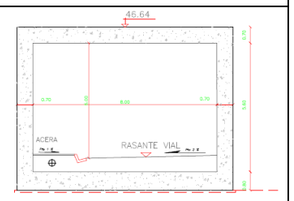
# *1. Cuadro resumen*

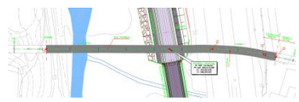
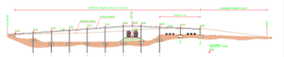
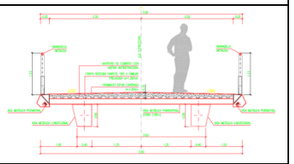
# 1. CUADRO RESUMEN

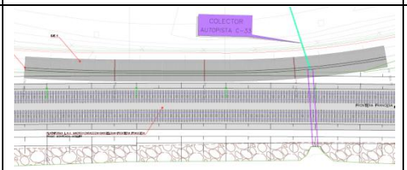
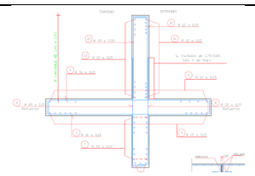
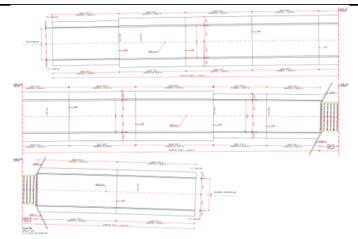
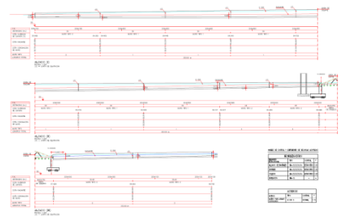
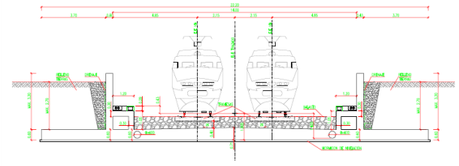
## 1.1 CUADRO RESUMEN VIADUCTOS, PASOS INFERIORES, SUPERIORES, MUROS Y MUROS EN U.

A continuación se adjunta cuadro resumen de todas las estructuras que componen el presente Proyecto Construido.

| VIADUCTOS | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P.K.** | **Denominación** | **Tipología** | **Esviaje (g)** | **Luces (m)** | **Longitud (m)** | **Planta** | **Perfil** | **Sección** |
| 201+245 | Viaducto Riera Seca | Dintel continuo de hormigón pretensado de sección cajón de canto constante | 0,00 | 30,00-45,00-30,00 | 105,00 |  |  |  |
| 202+838 | Viaducto Riera Caldes | Dintel continuo de hormigón pretensado de sección cajón de canto constante | 0,00 | 30,00-45,00-30,00 | 105,00 |  |  |  |
| 205+021 | Viaducto Riera Gallecs | Celosía metálica | 0,00 | 31 | 31,00 |  |  |  |

| PASOS INFERIORES | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P.K.** | **Denominación** | **Tipología** | **Esviaje (g)** | **Luces (m)** | **Longitud (m)** | **Planta** | **Perfil** | **Sección** |
| 201+996 | PI-202.0 | Marco in situ de 8,00 x 5,60 m | 100,00 | 8,00 | 8,00 |  |  |  |

| PASOS SUPERIORES | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P.K.** | **Denominación** | **Tipología** | **Esviaje (g)** | **Luces (m)** | **Longitud (m)** | **Planta** | **Perfil** | **Sección** |
| 205+012 | Pasarela Peatonal | Vigas metálicas longitudinales y transversales y pavimento de hormigón sobre chapa colaborante. | 100,00 | 9 x 16 + 19,25 + 19,42 | 182,67 |  |  |  |

| MUROS | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **P.K.** | **Denominación** | **Tipología** | **Longitud (m)** | **Planta** | **Perfil** | **Sección** |
| 203+795 | MURO 2 (MI) | Muro en ménsula de altura variable (1,17-2,90 m) con cimentación directa | 80,36 |  |  |  |
| 204+760 | MURO 3 | Sección en U con losa inferior recta de canto variable y muros de altura variable según secciones tipo I y 2 | 335,00 |  |  |  |

# *2. Descripción*

## 2. DESCRIPCIÓN

### 2.1 DESCRIPCIÓN VIADUCTOS, PASOS INFERIORES, SUPERIORES, MUROS Y MUROS EN U.

#### 2.1.1 Viaducto Riera Seca

Esta estructura surge como consecuencia del cruce de la Línea de Alta Velocidad sobre la riera Seca. El viaducto viene condicionado por la sección hidráulica necesaria para las avenidas del cauce de la riera.

En proyecto había propuesto un viaducto de 205 metros de longitud total, constituido por 5 vanos (35+45+45+45+35) m, que se situaba entre el P.K. 201+195,018 y el 201+400,019. En la actualidad, la riera Seca se encuentra canalizada desde aguas arriba de la zona de intersección con la traza y es atravesada por diversos viaductos dejando una sección del cauce mucho más estrecha que la diseñada en proyecto. Por ello, se realizó un nuevo análisis del comportamiento de la riera en situación actual e incluyendo el viaducto de la L.A.V. De los resultados de este estudio, se concluyó que era posible reducir la longitud del viaducto a 105 metros. Estos resultados fueron consensuados con el ACA (Agencia Catalana del Agua), tal y como quedó reflejado en el informe favorable con expediente UDPH2003000640 del día 17 de diciembre de 2008.

El cambio del diseño se aprovechó para homogeneizar las soluciones de los viaductos. De esta manera, se consiguió una solución equivalente para los viaductos de riera Seca y riera de Caldes, en cuanto a geometría del tablero, sistema de pretensado y características del hormigón emplear

Así, la nueva solución consiste en un viaducto de 105 metros de longitud, constituido por 3 vanos (30+45+30) m, que se situa entre el P.K. 201+245,018 y el 201+350,018.

Esta solución es respaldada por un cálculo estructural (estudio adjunto en el Anejo de Estructuras) y por un estudio hidrológico del entorno del viaducto, teniendo en cuenta todos los condicionantes tanto hidráulicos como geométricos y las obras de fabrica existentes aguas arriba (estudio adjunto en el Anejo de Drenaje), teniendo la aprobación de la Agencia Catalana del Agua.

La posición y geometría de los estribos y pilas asegura el paso necesario para el desagüe de la avenida de diseño. El tablero está constituido por un cajón de hormigón postesado de canto constante de 3,01 metros en su centro, que se apoya en los estribos y pilas mediante aparatos de apoyos de neopreno confinado (POT). En cada línea de apoyo se fijan los desplazamientos del tablero en transversal, dejándolos libres en longitudinal. El punto fijo longitudinal del tablero se encuentra en el estribo 1, donde se realiza un cosido tablero-estribo por rmedio de barras postesadas.

Todos los elementos de la subestructura presentan cimentación profunda, mediante pilotes de 1,80 metros de diámetro empotrados en el sustrato. Ambos estribos presentan aletas en vuelta, empotradas en el estribo y su encepado, con tramo en voladizo.

El tablero tiene 14 metros de ancho para ubicar la plataforma de balasto del ferrocarril, dos paseos peatonales, dos canaletas para el paso de cables y las barandillas. La sección transversal del tablero está constituida por un cajón monocelular de almas inclinadas. Se coloca un acceso para poder inspeccionar su interior. Dicho cajón se construye con hormigón postesado HP-40.

La sección central está impermeabilizada según el denominado Sistema I mediante imprimación bituminosa, membrana termosoldable (e= 4 mm; 6 kg/cm$^2$) y protección de aglomerado asfáltico (S-12; e= 30 mm).
Los paseos laterales disponen de barandilla metálica de altura 1,35 m apoyada directamente sobre los voladizos del tablero. Se han dispuesto sumideros de PVC a lo largo de los mismos.

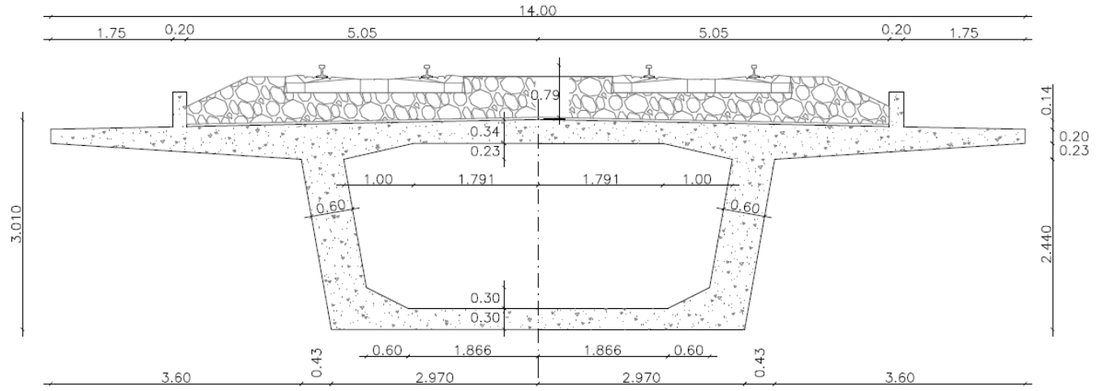



**Figura 1: Sección tipo Viaducto Riera Seca**.

*Características:*

- P.K. 201+245,018
- Longitud: 105,00 m
- Nº de vanos: 3
- Luces: 30,00 m + 45,00 m +30,00 m

*Proceso constructivo:*

En una primera fase se ejecutaron las cimentaciones y posteriores alzados de pilas y estribos. La segunda fase consistió en el armado y hormigonado en tres fases del tablero sobre cimbra convencional. En la tercera fase se llevó a cabo el tesado de los tendones. La cuarta y última fase llevó a cabo los trabajos de remates y acabados de la estructura.

### 2.1.2 Viaducto Riera de Caldes.

Esta estructura surge como consecuencia del cruce de la Línea de Alta Velocidad sobre la riera de Caldes. El viaducto propuesto ha venido condicionado por la sección hidráulica necesaria para las avenidas del cauce de la riera.

Durante la fase de construcción de las obras, se descubrieron una serie de servidumbres eléctricas que interfieren con la posición de los encepados de pilas y estribos. Para solucionarlo, se desplazó la posición del viaducto 6,318 metros en el sentido de avance de P.K.

El tablero está constituido por una sección cajón de hormigón postesado, de 3,01 metros de canto, que se apoya en dos estribos y dos pilas. Las cargas del tablero se trasmiten a la subestructura mediante apoyos de neopreno confinado (POT). En cada línea de apoyo de fijan los desplazamientos del tablero en transversal, dejándolos libres en longitudinal. El punto fijo longitudinal del tablero se encuentra en el estribo 2, donde se realiza un cosido tablero-estribo por medio de barras postesadas. Se construye sobre cimbra y su interior es inspeccionable en toda su longitud.

Todos los elementos de la subestructura presentan cimentación profunda, mediante pilotes de 1,80 metros de diámetro empotrados en el sustrato. Ambos estribos presentan aletas en vuelta, empotradas en el estribo y su encepado, con tramo en voladizo. El tablero tiene 14 m de ancho para ubicar la plataforma de balasto del ferrocarril, dos paseos peatonales, dos canaletas para el paso de cables y las barandillas.

La sección central está impermeabilizada según el denominado Sistema I mediante imprimación bituminosa, membrana termosoldable (e= 4 mm; 6 kg/cm$^2$) y protección de aglomerado asfáltico (S-12; e= 30 mm).
Los paseos laterales disponen de barandilla metálica de altura 1,35 m apoyada directamente sobre los voladizos del tablero. Se han dispuesto sumideros de PVC a lo largo de los mismos.

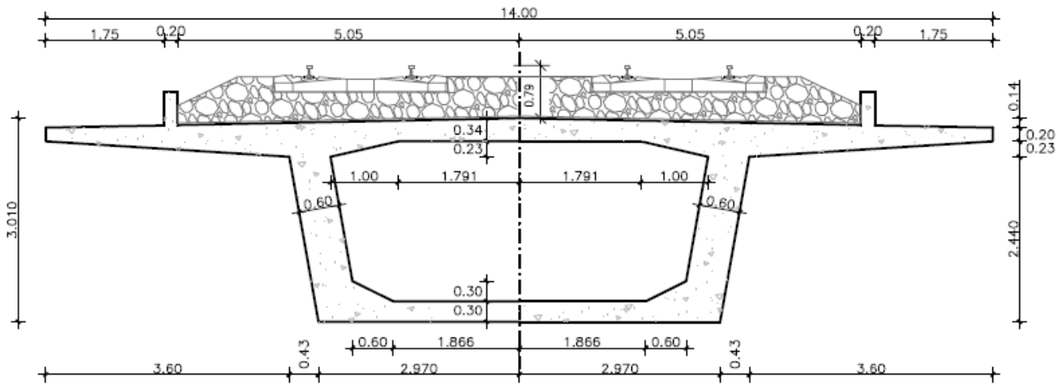



**Figura 2: Sección tipo Viaducto Riera de Caldes**.

*Características:*

- P.K. 202+838,65
- Longitud: 105,00 m
- Nº de vanos: 3
- Luces: 30,00 m + 45,00 m +30,00 m

*Proceso constructivo:*

El proceso constructivo es el mismo que el del viaducto de Riera Seca, especificado en el apartado anterior.

### 2.1.3 Viaducto Riera de Gallecs.

La plataforma ferroviaria transcurre entre el cauce del río Besós, situado al este de las vías, y la autopista C-33, situada al oeste de las mismas.

Existen una serie de rieras que desembocan al río Besós por el margen derecho, cuyo cruce con la autopista C-33 se realiza por medio de viaductos a través de los cuales se encauzan dichos torrentes. Al colocar la plataforma ferroviaria entre la autopista y el río se impone la necesidad de construir unas obras que den continuidad a los puentes existentes en la autopista.

El viaducto de la riera de Gallecs responde a dicha necesidad. En consecuencia, el viaducto es una obra hidráulica, y se ha procurado conservar el cauce en su configuración actual, evitando su modificación y cumpliendo además las especificaciones de la Agència Catalana de l'Aigua. Se ejecuta por tanto un viaducto de un solo vano de 31.00 m de luz para materializar el paso de la Línea de Alta Velocidad sobre la riera de Gallecs. En fase de construcción el viaducto se desplaza 2 metros en el sentido contrario de avance de P.K, debido a la afección de una línea eléctrica por el encepado del estribo 2.

Debido a la proximidad de la cota de inundación de la avenida de 500 años a la rasante del trazado se imposibilita la concepción de una estructura cuyos elementos resistentes se encuentren por debajo de la rasante. A este condicionante se le añade la dificultad de situar una cimbra o un apoyo provisional sobre la riera del Gallecs. Por todo ello la estructura que se ejecuta consiste en dos vigas en celosía metálicas de canto variable y dintel mixto de 31.00 m de luz.

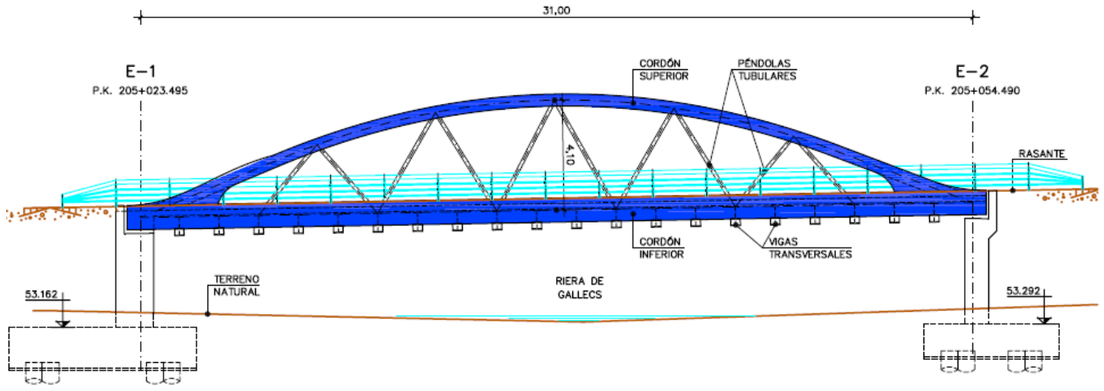



**Figura 3. Vista en alzado del viaducto de Gallecs.**

Disponiendo esta estructura, con elementos por encima de la rasante, se puede respetar la cota de inundación. Así, se ejecuta un tablero formado por dos vigas metálicas longitudinales en sección cajón rectangular (0.90 m de canto x 0.75 m de ancho) a modo de cordón inferior de la celosía. Los dos cordones superiores están formados por sendos cajones metálicos de directriz parabólica de segundo grado de 0.45 m de canto y 0.75 m de ancho. El esquema longitudinal de la celosía se completa mediante diagonales dobles formadas por perfiles tubulares de 125 mm de diámetro.

La configuración transversal del viaducto consiste en la disposición de vigas transversales metálicas doble T de 0.70 m de canto y una losa de hormigón in situ de un espesor mínimo de 0.25 m conectada a las vigas transversales creando así una estructura mixta de mayor rigidez.

El diseño de esta estructura está regido globalmente por criterios deformacionales y de fatiga, por ello se ha dotado a la estructura de gran rigidez tanto longitudinal como transversal. La relación flecha-luz de las celosías es de aproximadamente 1/7.5 y la separación de las vigas transversales es de 1.48 m.

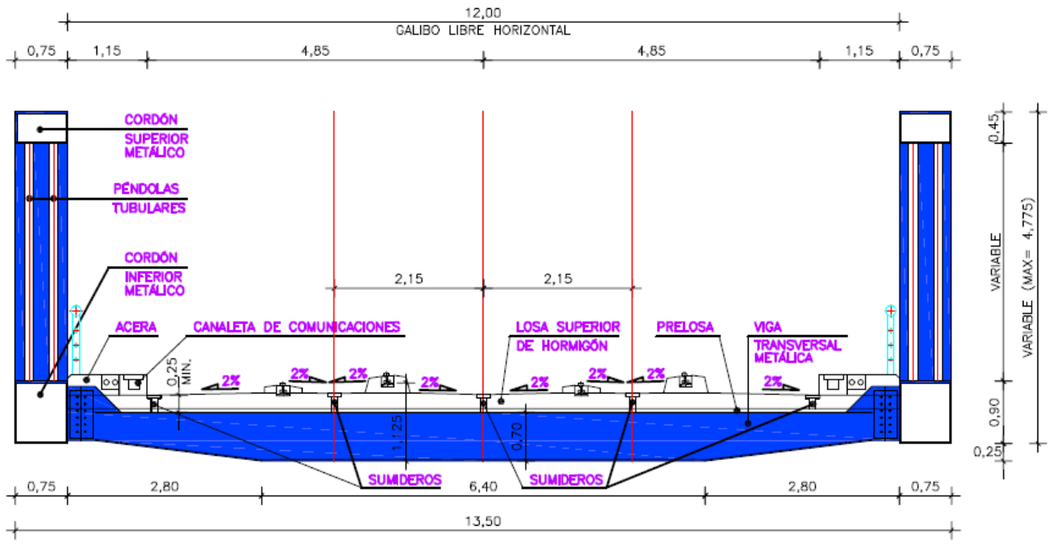



**Figura 4. Sección transversal del viaducto de Gallecs.**

El hecho de disponer péndolas trianguladas permite un comportamiento de la estructura como viga en lugar de arco. De esta manera se permite la transmisión de cortante a través de las diagonales de la celosía, lo que en definitiva conlleva a un comportamiento mucho más rígido de la estructura frente a cargas antimétricas o puntuales.

El subsuelo del cauce donde se ubica el viaducto de la riera de Gallecs presenta una capacidad portante insuficiente para cimentar directamente mediante zapatas sus estribos, por lo que es necesaria la utilización de pilotes para cimentarlo. Esta tipología de cimentación reduce los asientos de la estructura, y por lo tanto, evitará imperfecciones en el trazado de la vía que pudieran mermar las prestaciones de los trenes. Las aletas, en cambio, se han ejecutado mediante cimentación superficial debido a que sí admiten este tipo de cimentación.

*Características:*

- P.K. 205+023
- Longitud: 31,00 m
- Nº de vanos: 1

*Proceso constructivo:*

Al tratarse de una estructura mixta de escasa longitud, el procedimiento constructivo se puede reducir al montaje de la estructura metálica sobre el propio terraplén de la traza y la colocación en su posición definitiva mediante grúas. En esta situación se procede a la colocación de las prelosas sobre las vigas transversales y al posterior hormigonado de la losa superior.

La impermeabilización del tablero se ha realizado mediante un tratamiento de resinas epoxis, debido a que los carriles se encuentran embutidos en el mismo tablero no siendo adecuado la realización de la impermeabilización convencional de lámina y aglomerado.

Los paseos laterales disponen de barandilla metálica de altura 1,35 m apoyada directamente sobre las vigas longitudinales del tablero. Se han dispuesto sumideros de PVC a lo largo de los mismo

### 2.1.4 Paso inferior P.I 202.0

Se mantiene el paso definido en proyecto. La estructura es un paso inferior de la carretera que da acceso al cementerio de La Llagosta. Cruza la plataforma de la L.A.V. en torno al P.K. 201+996 con un esviaje de unos 100 g,. La sección tipo ejecutada consiste en un cajón cerrado apoyado en el terreno. La longitud total de la estructura es de 14.00 metros, medidos en el eje de la misma.

La estructura es un marco ejecutado in situ de hormigón armado HA-30 de 8,00x5,60m, con un gálibo horizontal de 8,00 m y un gálibo vertical de 5,00 m. Se compone de una losa inferior de 0,80 m de canto y hastíales y dintel de 0,70 m de espesor.

Para evitar el derrame de tierras a la entrada y salida de la estructura se ejecutan cuatro aletas, todas ellas in situ, formando con los alzados del marco un ángulo de 33º. Dichas aletas tiene una longitud máxima de 10,45 m y una altura máxima de 6,60 m.

El tablero presenta dos muretes a modo de impostas de sección rectangular de 0,20 x 0,50 m en toda la longitud del tablero y dos muretes guardabalasto.

La sección central está impermeabilizada según el denominado Sistema I mediante imprimación bituminosa, membrana termosoldable (e= 4 mm; 6 kg/cm$^2$) y protección de aglomerado asfáltico (S-12; e= 30 mm).
Los paseos laterales disponen de barandilla metálica de altura 1,35 m apoyada directamente sobre la losa.

El trasdós de los alzados y aletas, se impermeabilizan mediante pintura bituminosa impermeabilizante y colocación de lámina drenante. Ambos trasdoses de alzados cuentan en su parte inferior con tubos de drenaje porosos de diámetro 200 mm.

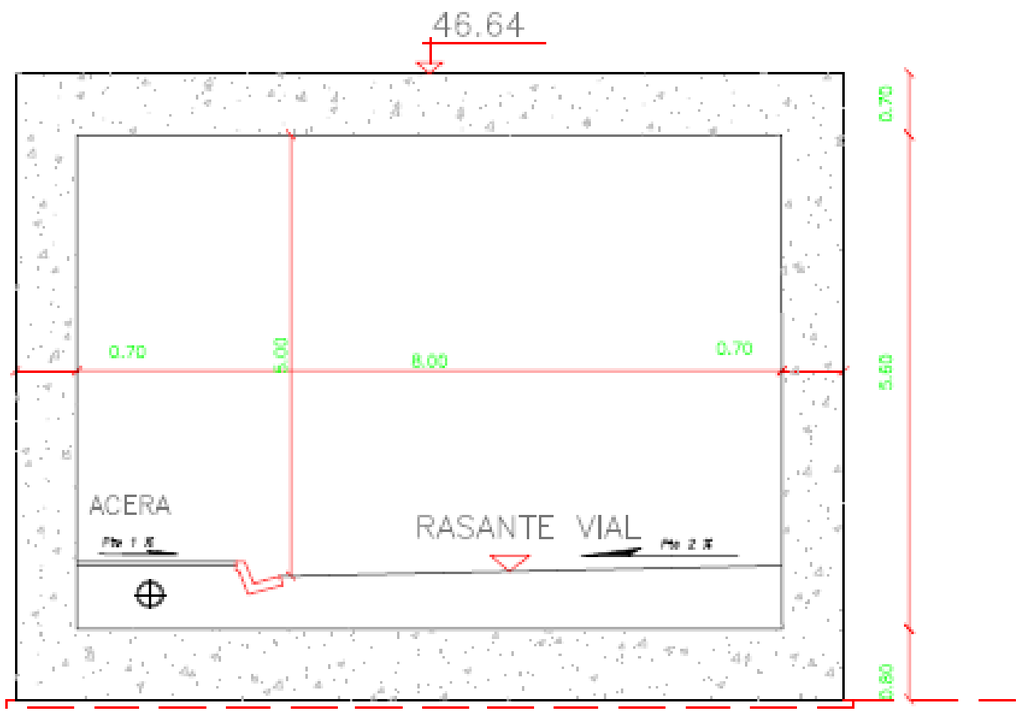



**Figura 5: Sección tipo P.I 202.0**

*Características:*

- P.K. 201+996
- Tipología: Marco
- Gálibo horizontal: 8,00 m
- Gálibo vertical: 5,60 m
- Altura de tierras sobre coronación: balasto

*Proceso constructivo:*

La primera fase comprendió la excavación del terreno natural hasta la cota de cimentación y saneo con material de aportación (pedraplén + zahorras compactadas).

La segunda fase comprendió la ejecución in situ de la losa inferior y los hastiales, el montaje de la cimbra y posteriormente el hormigonado de la losa superior.

La tercera fase consistió en la ejecución de las zapatas de las aletas y sus alzados correspondientes.

La cuarta y última fase comprendió trabajos de impermeabilización y acabados de la estructura.

### 2.1.5 Paso superior Pasarela Peatonal.

En torno al P.K. 205+050 existe una pasarela peatonal que cruza el río Besós y la autopista C-33. El cruce de la L.A.V. con esta pasarela se producía de forma que la distancia de la rasante de la vía al tablero era inferior al gálibo mínimo vertical exigido por el ADIF. Se plantea por tanto la necesidad de modificar la estructura existente para adaptarla a dicho requerimiento.

Dada la multitud de condicionantes de servicio de esta pasarela y la importante modificación a realizar (máximo recrecido de pila de 3,51 m), la construcción de la nueva pasarela se diseña para minimizar el plazo de ejecución y la afección a los distintos servicios.

La estructura inicial era una losa de hormigón con 9 vanos de luz 16 m entre pilas y dos vanos de luces 19,42 m y 19,25 m respectivamente sobre la autopista C-33, de los cuales se mantiene un vano de 16 m y otro de 19,42 m sobre la calzada sentido Barcelona de la autopista C-33.

La pasarela construida está formada por un tablero de vigas de acero de 8 vanos con luces de 16 metros y un vano con luz de 19,25 sobre la

calzada sentido Girona de la autopista C-33. La longitud total es de 147,25 m. El tablero tiene 5,50 m de ancho y 0,86 m. de canto. Está formado por dos nervios longitudinales de sección transversal trapecial cerrada de 0,60 m de canto formada por chapas soldadas de dimensiones constantes que reproducen la forma exterior de la sección losa del tablero existente y separados 2,70 m entre caras interiores. Transversalmente sobre esta vigas existen unas vigas traveseras de sección tubular rectangular de 120x60x4 mm ubicadas cada 2,00 m, sobre las que se ubica el piso, que está formado por una losa de hormigón sobre una chapa colaborante galvanizada.

Se ha realizado la reposición de la barandilla y la colocación de una imposta metálica en toda la longitud de la pasarela incluyendo los dos tramos existentes a conservar. Sobre el vano que cruza las vías de la L.A.V se ha dispuesto una valla antivandálica. Las pilas son recrecimientos de las existentes. Las dimensiones de éstas son de 3,00 x 0,60 m, con los bordes romos. El recrecido se hace con 2 tubos metálicos de diámetro 324 mm y 10 mm. de espesor.

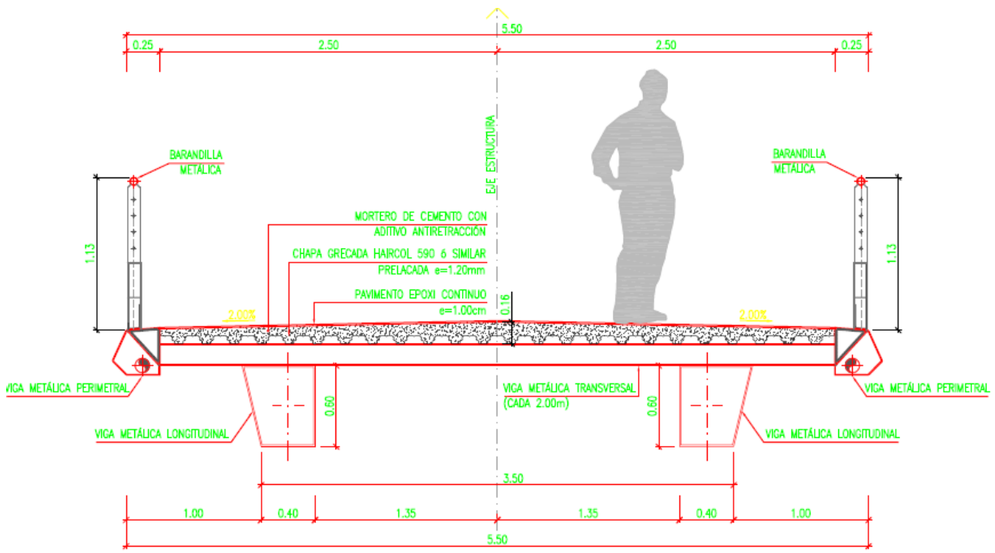



**Figura 6: Sección transversal de la Pasarela Peatonal**

*Características:*

- P.K. 205+050
- Sección: 5,5 m
- Longitud: 182,67 m ( Reposición 147,25 m+ Existente 35,42 m)
- Nº de vanos: 11 ( Reposición 9 + Existentes 2)
- Luces: 16+19,42+19,25+(8x16)

*Proceso constructivo:*

El desmontaje de la pasarela existente se ejecuta según el siguiente proceso:

- Corte del tablero existente en la sección de apoyo en pila (el tablero se sigue apoyando en los neoprenos existentes).
- Retirada mediante grúas de vanos completos.
- Fragmentación del tablero y transporte a vertedero autorizado.

El montaje de la nueva pasarela se ejecuta según el siguiente proceso:

- Recrecido de pilas según nueva geometría.
- Colocación de vanos completos de la estructura metálica mediante grúas.
- Soldadura de continuidad entre vanos de las vigas metálicas huecas.
- Colocación de la chapa grecada de piso y hormigonado del mismo.
- Acabados.

### 2.1.6 Muro 2

Se trata de un muro que se ha dispuesto en el margen izquierdo del trazado entre los PK 203+795 y 203+875. El objeto de este muro es evitar la afección del desmonte al vial de servicio 6 paralelo al ramal de la salida Mollet del Vallés de la C-33.

La estructura ejecutada consiste en un muro en ménsula, de altura variable entre 1,46 y 2,86 m. La cimentación es directa con una anchura de zapata de 4,80 m y de canto constante de 0,50 m con un rastrillo de 1,50m.
El trasdós del mismo ha sido rellenado y compactado por tongadas de espesor máximo de 0.25 m.

Se adjunta a continuación la sección tipo:

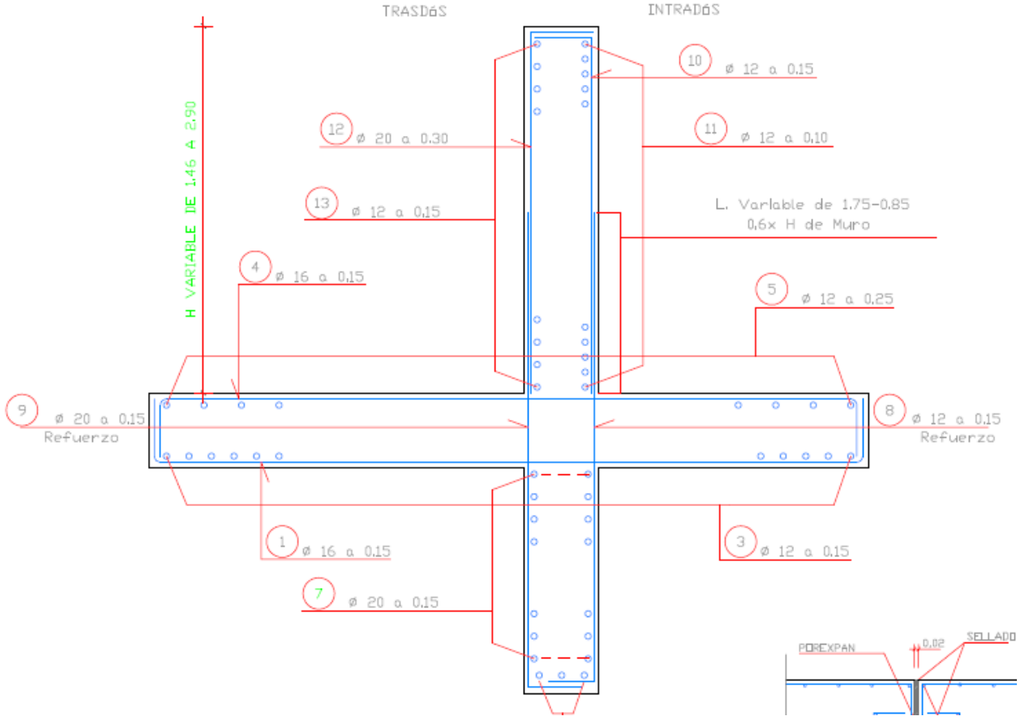



**Figura 7: Sección tipo muro2**

*Características:*

- P.K inicial: 203+795
- P.k final: 203+875
- Longitud: 80 m
- Altura máxima: 2,90 m

*Procedimiento constructivo*

La primera fase comprendió la excavación y el vertido del hormigón de nivelación en toda la longitud de la cimentación de la estructura.

La segunda fase comprendió el armado, encofrado y hormigonado por fases, de la zapata de la estructura.

La tercera fase, de manera análoga a la segunda, comprendió los trabajos de encofrado, armado y posterior hormigonado por fases del alzado de la estructura.

La última fase comprendió el desencofrado de los alzados de la estructura, la impermeabilización y el posterior relleno localizado del trasdós de la misma, con material seleccionado procedente de préstamos según las indicaciones e instrucciones marcadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto de Construcción.

### 2.1.7 MURO 3 (MURO EN U)

Comienza en el P.K. 204+760, se interrumpe al llegar a la riera de Gallecs y finaliza en el P.K. 205+126, con una longitud total de unos 335 metros. Presenta una sección transversal en U apoyada sobre el terraplén, y se han planteado dos tipos de sección en función de la magnitud de las cargas solicitantes. La función principal de este muro es evitar la inundación de la plataforma ferroviaria en caso de producirse la avenida T=500 años. En este supuesto y con objeto de evitar la flotación de la estructura, se han realizado vuelos laterales.

La solera alberga dos colectores laterales de diámetro 400 mm que resuelve el drenaje longitudinal del tramo

La solera es de directriz recta con canto variable, así como el espesor y la altura de los muros según la tipología trazada:

*Muros Tipo I*

| | |
|---|---|
| Pk inicial: | 204+790 |
| Pk final: | 204+975 |
| Longitud: | 185 m |
| Anchura losa inferior: | 22,20 m |
| Canto losa inferior: | 0,71- 0,60 m |
| Espesor muros: | 0,40 m |
| Altura Muros: | 3,20 m |
| Colectores laterales: | ∅ 400 mm |

Se adjunta a continuación sección transversal correspondiente a los Muros Tipo I:

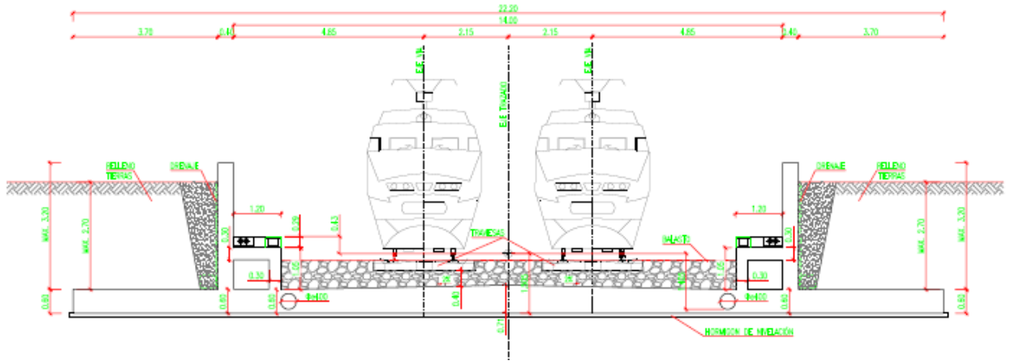


**Figura 8: Sección tipo muro3 Tipo I**

*Muros Tipo II*

| | |
|---|---|
| Pk inicial: | 204+760 – 204+790 |
| Pk final: | 204+975 – 205+020 |
| Longitud: | 30 m + 45,6 m |
| Anchura losa inferior: | 19,80 m |
| Canto losa inferior: | 0,71 – 0,50 m |
| Espesor muros: | 0,40 m |
| Altura Muros: | 2,45 m |
| Colectores laterales: | ∅ 400 m |

Se adjunta a continuación sección transversal correspondiente a los Muros Tipo II:

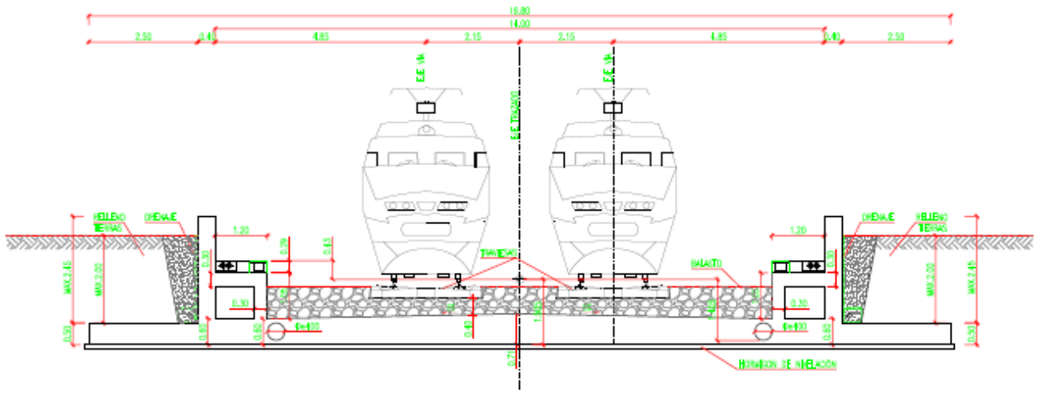


**Figura 9: Sección tipo muro3 Tipo II**

*Proceso constructivo:*

En la primera fase se realizó la ejecución del pedraplén donde se apoya la cimentación.
La segunda fase recogió las labores de armado y hormigonado de la solera inferior.
La tercera fase recogió la ejecución de los alzados.
La cuarta fase comprendió las labores de acabados y relleno del trasdos de los alzados.

El trasdós de los alzados de los muros está impermeabilizado mediante pintura bituminosa impermeabilizante; se sellaron con espuma expansiva las diferentes juntas (y orificios en paramentos resultantes de los desencofrados) por la ejecución del tramo en bataches.

# *3. Definición geométrica*

# *3.1. Definición geométrica*

## 3. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

### 3.1. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

La definición geométrica de las estructuras queda ampliamente reflejado en el cuadro resumen del apartado nº 1 y en las descripciones del apartado nº2, así mismo en el Documento nº2 Planos, queda reflejada la definición geométrica de todas las estructuras.

# *3.2. Clasificación de las estructuras*

## 3.2. CLASIFICACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

Tal y como se especifica en el cuadro resumen, en el Tramo Montcada-Mollet las estructuras se pueden clasificar según:

VIADUCTOS
- Viaducto Riera Seca
- Viaducto Riera de Caldes
- Viaducto Riera de Gallecs

PASOS SUPERIORES
- Pasarela Peatonal

PASOS INFERIORES
- PI 202.0

MUROS
- Muro 2
- Muro 3

# *4. Cálculos*

## 4. CÁLCULOS

En el Apéndice 1 se adjuntan los cálculos de cada una de las estructuras del Proyecto y las modificaciones realizadas durante el transcurso de la obra.

Relación y orden de los cálculos de estructuras que se adjuntan el apéndice:

Viaductos

- Anejo A: Viaducto Riera Seca
- Anejo B: Viaducto Riera de Caldes
- Anejo C: Viaducto Riera de Gallecs

Pasos inferiores

- Anejo D: PI 202.0

Pasos Superiores

- Anejo E: Pasarela Peatonal

Muros

- Anejo F: Muro 2
- Anejo F: Muro 3

# *Cálculos de estructuras (Apéndice Nº1)*

# *Anejo A. Cálculos del viaducto de Caldes*

# MODIFICADO DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA EN LA LAV

## MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

## TRAMO: MONTCADA-MOLLET DEL VALLES

## VTO RIERA CALDES

# ANEJO A. CÁLCULOS DEL VIADUCTO DE CALDES

## ÍNDICE

**1. INTRODUCCIÓN**

**2. BASES DE CÁLCULO**

**3. MATERIALES**

**4. CÁLCULOS**

4.1. CÁLCULO DEL TABLERO

4.1.1. VIGA CONTINUA

4.1.1.1. TENSIONES

4.1.1.2. CORTANTE

4.1.1.3. RASANTE

4.1.1.4. ROTURA

4.1.1.5. REACCIONES Y MOVIMIENTOS

4.1.2. CÁLCULO TRANSVERSAL

4.1.3. CÁLCULOS LOCALES

4.2. CÁLCULO DINÁMICO

4.3. PRUEBA DE CARGA

4.3.1. PRUEBA DE CARGA ESTÁTICA

4.3.2. PRUEBA DE CARGA DINÁMICA

# 1. INTRODUCCIÓN

# 1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la justificación de la solución constructiva adoptada para el viaducto sobre la Riera Caldes, en el Proyecto de Construcción de Plataforma en la Línea de Alta Velocidad Madrid-Barcelona-Frontera Francesa dentro del tramo Montcada-Mollet del Valles.

# 1.1 VIADUCTO SOBRE LA RIERA CALDES

## 1.1.1 CONDICIONES FUNDAMENTALES DE LA ESTRUCTURA

### 1.1.1.1 TABLERO

Como se comenta en el texto anterior, para el tablero se ha proyectado una solución de hormigón armado tipo cajón aligerado de 14.00 m de anchura en la tabla superior y 5.94 m en la tabla superior. Eso deja sendas tablas inclinadas de 0.43 m y voladizos de 3.60 m a los lados. El canto total del tablero es de 2.87 m, constante en toda la longitud de la estructura.

La tabla inferior tiene un ancho de 0.30 m y las almas de 0.60 m.

El tablero se construye en tres fases, comenzando en el estribo 1, de 42.05+41.25+23.30 m. En los estribos de dejan entregas de 0.80 m.

Sobre las pilas el tablero se maciza en una longitud de 2.00 m, mientras que en los estribos la longitud macizada es de 1.55 m.

El pretensado consta de 8 cables de 31ϕ0.6’’ en las almas (4 en cada una) y 4 cables de refuerzo de 15ϕ0.60’’ en la tabla inferior.

# 2. BASES DE CÁLCULO

# 2. BASES DE CÁLCULO

## 2.1 Introducción

El Anejo de Estructuras se articula conforme a los siguientes capítulos:

Introducción: Se hace una declaración de intenciones relativa al contenido del anejo y a los criterios de definición de la estructura. Se hace una breve descripción de la estructura.

Bases de proyecto: Se indica la normativa utilizada y se fijan las condiciones que permiten asegurar que, con una aceptable probabilidad, la estructura proyectada es capaz de soportar todas las acciones que la pueden solicitar durante el período de vida prevista, y pueda cumplir las funciones para las que ha sido construida con unos costes aceptables de mantenimiento. Se establecen los criterios de seguridad, se fijan las acciones, los valores de cálculo y la combinación de las mismas. También se fijan los criterios de durabilidad y protección de las estructuras.

Materiales: Se especifican las características mecánicas de los materiales que se requieren en el proyecto de las estructuras. También se definen los niveles de control, los coeficientes parciales de seguridad y los diagramas tensión-deformación con los que se caracteriza el comportamiento de los materiales de cara al cálculo de los esfuerzos últimos resistentes.

Cálculos estructurales: Se justifican las dimensiones de los distintos elementos estructurales

Para la elaboración del proyecto se emplean las normas y recomendaciones enumeradas a continuación. Se distingue entre documentos relativos a las acciones a considerar y documentos referentes a la resistencia de la estructura.

## 2.2 Normativa utilizada

### 2.2.1 Normas de acciones

**MFOM.** Ministerio de Fomento. *"Instrucción de Acciones a considerar en el proyecto de Puentes de Ferrocarril – IAPF-08"*, en lo relativo a las acciones y sus combinaciones.

**MFOM**. Ministerio de Fomento. "Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSO-07)", de 18 de Mayo del 2007.

### 2.2.2 Normas de construcción

**MFOM**. Ministerio de Fomento. "**EHE.** Instrucción de Hormigón Estructural", de 1998.

## 2.3 Bases de Cálculo

### 2.3.1 Criterios de Seguridad

Para justificar la seguridad de las estructuras, objeto de este Anejo y su aptitud en servicio, se utilizará el método de los estados límites.

Los estados límites se clasifican en:

- estados límites de servicio

- estados límites últimos

**a) Estados límites de servicio (E.L.S.)**

Se consideran los siguientes:

E.L.S. de deformaciones que afecten a la apariencia o funcionalidad de la obra, o que causen daño a elementos no estructurales.

E.L.S. de vibraciones inaceptables para los usuarios del puente o que puedan afectar a su funcionalidad o provocar daños en elementos no estructurales.

E.L.S. de plastificaciones en zonas localizadas de la estructura que puedan provocar daños o deformaciones irreversibles. Uno de los objetivos de la comprobación de este E.L.S. es evitar los fenómenos de fatiga.

E.L.S. de compresión excesiva del hormigón.

E.L.S. de fisuración del hormigón traccionado.

**b) Estados límites últimos (E.L.U.)**

Los estados límites últimos que se deben considerar son los siguientes:

E.L.U. de pérdida de equilibrio, por falta de estabilidad de una parte o la totalidad de la estructura, considerada como un cuerpo rígido.

E.L.U. de rotura, por deformación plástica excesiva, inestabilidad local o pérdida de estabilidad de una parte o de la totalidad de la estructura.

E.L.U. de fatiga, por fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

## 2.3.2 Valores característicos de las acciones

Con carácter general se han seguido los criterios especificados en la "Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril", IAPF. Para alguna acción particular se han considerado los criterios definidos en otras instrucciones o recomendaciones, enumeradas en 2.2.

### 2.3.2.1 Acciones permanentes

Se refiere a los pesos de los elementos que constituyen la obra, y se supone que actúan en todo momento, siendo constante en magnitud y posición. Están formadas por el peso propio y la carga muerta.

**Peso propio**

La carga se deduce de la geometría teórica de la estructura, considerando para la densidad los siguientes valores:

| | |
|---|---|
| Acero estructural | 78,5 kN/m$^3$ |
| Hormigón | 25,0 kN/m$^3$ |

**Carga muerta**

Son las debidas a los elementos no resistentes, y que en este caso son:

***Balasto.*** Se considera una densidad de 23,0 kN/m$^3$. Dada la diferencia entre los espesores previstos en proyecto y los reales de construcción, se definen dos valores extremos para esta acción:

*Valor inferior:* se obtiene con la geometría dada, prevista en proyecto, reducida en un 30% respecto al valor teórico.

*Valor superior:* se obtiene incrementando en un 30% el espesor teórico.

***Barreras de seguridad.***

Se ha considerado el valor superior para la carga delas barreras.

### 2.3.2.2 Acciones permanentes de valor no constante

**Acciones reológicas**

El valor del *coeficiente de fluencia* y del *coeficiente de retracción* considerados en el cálculo se incluyen en los listados de las características mecánicas.

**Acciones debidas a asientos del terreno de cimentación**

**Acciones debidas al terreno**

En este apartado se consideran las acciones originadas por el terreno natural o de relleno, sobre los elementos del puente en contacto con él, fundamentalmente: estribos, aletas, muros de acompañamiento, etc.

La acción del terreno sobre la estructura es doble: *peso* sobre elementos horizontales y *empuje* sobre elementos verticales.

El *peso* se determinará aplicando al volumen de terreno que gravita sobre la superficie del elemento horizontal, el peso específico del relleno vertido y compactado. En nuestro caso, se considera una densidad de 20,0 kN/m$^3$.

El e*mpuje* es función de las características del terreno y de la interacción terreno-estructura, de acuerdo con la formulación que se describe más adelante.

En ningún caso, en que su actuación sea desfavorable para el efecto estudiado, el valor del empuje será inferior al equivalente empuje hidrostático de un fluido de peso específico igual a 5,0 kN/m$^3$.

En el caso en que exista una incertidumbre sobre la posible actuación del empuje de tierras, deberá no considerarse en los casos en que su actuación sea favorable para el efecto en estudio.

Se incluye en esta acción la posible presencia de sobrecargas de uso, actuando en la coronación de los terraplenes, que ocasionan un incremento de los pesos y empujes transmitidos por el terreno al elemento portante. La actuación de estas sobrecargas se considerará como una acción variable.

**Empuje activo**

A efectos del cálculo de estabilidad y tensiones en el terreno, se considera una ley triangular, actuando sobre un plano vertical desde la parte final del talón. La ley de empujes es efectiva desde la superficie del terreno. Los coeficientes de empuje considerados han sido los que proporciona el Estado de Rankine:

$$\lambda_h = \cos^2\beta \frac{\cos\beta - \sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\varphi}}{\cos\beta + \sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\varphi}} \quad \Rightarrow \text{Coef . de empuje horizontal}$$

$$\lambda_v = \text{sen}\,\beta\,\cos\beta \frac{\cos\beta - \sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\varphi}}{\cos\beta + \sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\varphi}} \quad \Rightarrow \text{Coef. de empuje vertical}$$

siendo:

| | |
|---|---|
| $\varphi$ | ángulo de rozamiento interno del relleno |
| $\beta$ | ángulo que forma el talud de coronación con la horizontal |

A efectos del cálculo estructural del alzado del muro, se considera una ley triangular actuando desde la sección inferior del mismo hasta su coronación. Se admite que el relleno del trasdós es de la suficiente calidad como para suponer que el empuje es el correspondiente al Estado de Coulomb, con un ángulo de rozamiento tierras-muro de $\delta$.

$$\lambda_h = \frac{\operatorname{sen}^2(\alpha+\varphi)}{\operatorname{sen}^2\alpha\left[1+\sqrt{\frac{\operatorname{sen}(\varphi+\delta)\ \operatorname{sen}(\varphi-\beta)}{\operatorname{sen}(\alpha+\delta)\ \operatorname{sen}(\alpha-\beta)}}\right]^2} \Rightarrow \text{Coef. de empuje horizontal}$$

siendo:

$\delta$ ángulo de rozamiento tierras-muro

$\alpha$ ángulo que forma el trasdós con la horizontal

**Empuje pasivo**

Para la evaluación del empuje pasivo se supone una ley triangular actuando desde la parte superior de la puntera, sin tener en cuenta, por tanto, el relleno situado sobre la misma.

$$\lambda_h = 0{,}5\ \frac{1+\operatorname{sen}\varphi}{1-\operatorname{sen}\varphi} \Rightarrow \text{Coef. de empuje horizontal}$$

Se considera un coeficiente parcial de seguridad de 0,5 en la formulación de Rankine, para tener en cuenta la incertidumbre en el valor de esta acción.

### 2.3.2.3 Acciones variables

**Sobrecarga de uso**

***Tren de cargas***: que está compuesto por la acción de:

Una sobrecarga uniforme de 4 kN/m² extendida en las aceras a lo largo de toda la longitud de la estructura o aquella que sea más desfavorable para el elemento en estudio.

Un tren de cargas de características tales como se indican en la normativa citada.

**Empuje sobre barandillas**

En el elemento superior de las barandillas, se considerará la actuación de una fuerza horizontal perpendicular a las mismas igual a 1,5 kN/m. La acción de dicha fuerza será simultánea a la de sobrecarga uniforme definida anteriormente. La altura sobre el pavimento a la que se considerará actuando dicha fuerza será la del elemento superior de la barandilla, salvo que dicha altura sea mayor que 1,5 metros, en cuyo caso se adoptará este valor como altura máxima de aplicación de la solicitación.

Esta acción tiene carácter local y, por tanto, sólo se utilizará para la comprobación de la propia barandilla y de sus anclajes, sin que deba ser considerada a efectos de ninguna otra verificación de la seguridad general de la estructura.

**Viento**

El cálculo de la acción del viento, de acuerdo con la norma IAPF, se recoge detalladamente en el anejo de cálculo.

**Acciones térmicas**

Se consideran los siguientes coeficientes de dilatación:

Acero $\alpha_H = 12\times10^{-6}\ ^\circ C^{-1}$

Hormigón $\alpha_H = 10\times10^{-6}\ ^\circ C^{-1}$

Se considera las hipótesis de variación uniforme de temperatura , así como los gradientes térmicos definidos en la IAPF.

### 2.3.2.4 Acciones accidentales

**Acciones sísmicas**

Debido a las características sísmicas de la zona en la que se encuentra la estructura, la hipótesis de sismo no es representativa en el cálculo.

## 2.3.3 Valores representativos de las acciones

Con carácter general se han seguido los criterios especificados en la instrucción actualizada, IAPF relativos a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril.

Las acciones se definen, en su magnitud, por sus valores representativos.

Una misma acción puede tener un único o varios valores representativos, según se indica a continuación, en función del tipo de acción.

**Acciones permanentes (G)**

Para las acciones permanentes se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico $G_k$, excepto en el caso de la acción correspondiente al peso del pavimento, para la que se considerarán dos valores representativos con $G_{k,sup}$ y $G_{k,inf,}$ definidos anteriormente.

**Acciones permanentes de valor no constante (G*)**

***Reológicas:*** se considerará, para las acciones de origen reológico, un único valor representativo, coincidente con el valor característico $R_{k,t}$, correspondiente al instante "t" en el que se realiza la comprobación.

***Asientos del terreno de cimentación:*** el valor representativo de esta acción se considerará nulo de acuerdo con lo expuesto anteriormente.

***Acciones del terreno:*** para el peso del terreno, que gravita sobre elementos de la estructura, se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico. Para el empuje del terreno, se considerará el valor representativo expuesto previamente.

**Acciones variables (Q)**

Cada una de las acciones variables puede considerarse con los siguientes valores representativos:

Valor característico $Q_k$: valor de la acción cuando actúa aisladamente, que ha sido ya definido.

Valor de combinación $\psi_0 Q_k$: valor de la acción cuando actúa en compañía de alguna otra acción variable.

Valor frecuente $\psi_1 Q_k$: valor de la acción que es sobrepasado durante un período de corta duración respecto a la vida útil del puente.

Valor casi-permanente $\psi_2 Q_k$: valor de la acción que es sobrepasado durante una gran parte de la vida útil del puente.

Los valores de los coeficientes  son los siguientes:

| $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|---|---|---|
| 0.60 | 0,50 | 0.20 |

**Acciones accidentales (A)**

Para las acciones accidentales se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico $A_k$.

## Valores de cálculo de las acciones

Con carácter general se han seguido los criterios especificados en la instrucción IAPF, relativos a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril.

Los valores de cálculo de las diferentes acciones son los obtenidos aplicando el correspondiente coeficiente parcial de seguridad $\gamma$ a los valores representativos de las acciones, definidos en el apartado anterior.

**a) Estados límites últimos (E.L.U.)**

| Concepto | | Situaciones persistentes y transitorias | | Situaciones accidentales | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Efecto favorable | Efecto desfavorable | Efecto favorable | Efecto desfavorable |
| Acciones permanentes (1), (2) | | $\gamma_G$ = 1,0 | $\gamma_G$ = 1,35 | $\gamma_G$ = 1,0 | $\gamma_G$ = 1,0 |
| Acciones permanentes de valor no constante | Reológicas | $\gamma_{G^*}$ = 1,0 | $\gamma_{G^*}$ = 1,35 | $\gamma_{G^*}$ = 1,0 | $\gamma_{G^*}$ = 1,0 |
| | Acciones del terreno | $\gamma_{G^*}$ = 1,0 | $\gamma_{G^*}$ = 1,50 | $\gamma_{G^*}$ = 1,0 | $\gamma_{G^*}$ = 1,0 |
| Acciones variables | | $\gamma_Q$ = 0 | $\gamma_Q$ = 1,5 | $\gamma_Q$ = 0 | $\gamma_Q$ = 1,0 |
| Acciones accidentales | | -- | -- | $\gamma_A$ = 1,0 | $\gamma_A$ = 1,0 |

Para los coeficientes parciales de seguridad $\gamma_g$ se tomarán los siguientes valores básicos:

_____

NOTAS.-

(1) Los coeficientes $\gamma_G$ = 1,0 y $\gamma_G$ = 1,35, se aplicarán a la totalidad de la acción, según su efecto sea favorable o desfavorable.

Cuando el comportamiento de la estructura pueda ser muy sensible a variaciones de las acciones permanentes de una a otra parte de la estructura, las partes favorables y desfavorables de la misma acción serán consideradas como acciones separadas, aplicándose unos coeficientes $\gamma_G$ distintos y específicos para cada una de ellas. Los valores de estos coeficientes serán:

Para la parte favorable de la acción $\gamma_{G1} = 0,9$

Para la parte desfavorable de la acción $\gamma_{G2} = 1,1$

La estructura objeto de este Anejo de Cálculo, es poco sensible a variaciones de la carga permanente de una parte a otra de la estructura terminada. Por este motivo no es necesario tener en cuenta los dos criterios antes mencionados y, por tanto, se aplica $\gamma_G$ a la totalidad de la acción en las situaciones persistentes.

(2) En el caso de la carga de pavimento, se considerará para la totalidad de la acción:

El valor representativo inferior $G_{k,inf}$, ponderado por $\gamma_G = 1,0$, cuando su efecto sea favorable.

El valor representativo superior $G_{k,sup}$, ponderado por $\gamma_G = 1,35$, cuando su efecto sea desfavorable.

Cuando el comportamiento de la estructura pueda ser muy sensible a variaciones de las acciones permanentes de una a otra parte de la estructura, se considerará:

Para la parte favorable de la acción $G_{k,inf} \times \gamma_{G1}$, con $\gamma_{G1} = 0,9$

Para la parte desfavorable de la acción $G_{k,sup} \times \gamma_{G2}$, con $\gamma_{G2} = 1,1$

Con una justificación análoga a la indicada con anterioridad, se ha considerado una única hipótesis de carga tomando el valor representativo superior $G_{k,sup}$ y $\gamma_G = 1,35$.

**b) Estados límites de servicio (E.L.S.)**

Para los coeficientes parciales de seguridad $\gamma$ se tomarán los siguientes valores:

| Concepto | | Situaciones persistentes y transitorias | |
|---|---|---|---|
| | | Efecto favorable | Efecto desfavorable |
| Acciones permanentes | | $\gamma_G$ = 1,0 | $\gamma_G$ = 1,00 |
| Acciones permanentes | Reológicas | $\gamma_{G*}$ = 1,0 | $\gamma_{G*}$ = 1,0 |
| de valor no constante | Acciones del terreno | $\gamma_{G*}$ = 1,0 | $\gamma_{G*}$ = 1,0 |
| Acciones variables | | $\gamma_Q$ = 0 | $\gamma_Q$ = 1,0 |

## Combinación de acciones

Con carácter general se han seguido los criterios especificados en la IAPF, relativos a las Acciones a Considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril.

Las hipótesis de carga a considerar se formarán combinando los valores de cálculo de las acciones cuya actuación pueda ser simultánea, según los criterios generales que se indican a continuación.

**a) Estados límites últimos**

**Situaciones persistentes y transitorias**

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones, se realizará de acuerdo con el siguiente criterio:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\ G_{k,j} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{G^*,j}\ G^*_{k,i} + \gamma_{Q,1}\ Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\ Q_{k,i}$$

donde: $G_{k,j}$ valor representativo de cada acción permanente

$G^*_{k,i}$ valor representativo de cada acción permanente de valor no constante

$Q_{k,1}$ valor representativo (valor característico) de la acción variable dominante

$\psi_{0,i}\ Q_{k,i}$ valores representativos (valores de combinación) de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante

Se han analizado todas las combinaciones que resultan de considerar como acciones dominantes, las siguientes acciones variables:

**Situaciones accidentales**

La única acción a considerar es la provocada por el sismo.

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones, se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{G^*,i}\ G^*_{k,i} + \gamma_{Q,1}\ \psi_{1,1}\ Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\ \psi_{2,i}\ Q_{k,i} + A_k$$

donde $G_{k,j}$; $G^*_{k,i}$ valores representativos definidos en 2.3.

$\psi_{1,1}\ Q_{k,1}$ valor representativo (valor frecuente) de la acción variable dominante

$\psi_{2,1}\ Q_{k,j}$ valores representativos (valores casi-permanentes) de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante y la acción accidental

$A_k$ valor representativo (valor característico) de la acción accidental

**b) Estados límites de servicio**

Para estos estados se consideran únicamente las situaciones persistentes y transitorias, excluyéndose las accidentales.

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones, se realizará de acuerdo con el siguiente criterio:

Combinación característica (poco probable o rara):

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{G^*,i}\ G^*_{k,i} + \gamma_{Q,1}\ Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\ \psi_{0,i}\ Q_{k,i}$$

Combinación frecuente:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{G^*,i}\ G^*_{k,i} + \gamma_{Q,1}\ \psi_{1,1}\ Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\ \psi_{2,i}\ Q_{k,i}$$

Combinación casi-permanente:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{G^*,i}\ G^*_{k,i} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\ \psi_{2,i}\ Q_{k,i}$$

## Criterios de durabilidad

**Generalidades**

Los puentes proyectados deben ser construidos y utilizados de forma que mantengan sus condiciones de seguridad, funcionalidad y aspecto, ajustándose a los costes de conservación y explotación previstos.

Para asegurar que no existan puntos de acumulación de agua, se ha previsto el drenaje necesario. Una concepción adecuada de los nudos y encuentros de los elementos estructurales permite evitar la formación de recintos que favorezcan el depósito de residuos o suciedad. Asimismo, se ha tenido en cuenta en la concepción del puente la accesibilidad para limpieza y conservación de los apoyos, juntas y sistemas de evacuación de aguas superficiales.

En servicio se debe permitir, tomando las medidas adecuadas, la salida del agua de filtración o de condensación.

**Elementos de hormigón**

En el proyecto y en la ejecución se deben contemplar las indicaciones relativas a la durabilidad contenidas en la "Instrucción de Hormigón Estructural", EHE. Elementos durables no se consiguen sólo a través de un adecuado proyecto y una cuidada ejecución: de la misma importancia es un mantenimiento adecuado de los elementos.

Se tendrá en cuenta no sólo la durabilidad del hormigón frente a las acciones físicas y al ataque químico, sino también la corrosión que puede afectar a las armaduras metálicas, debiéndose, por tanto, prestar especial atención a los recubrimientos de las armaduras principales y estribos. Los hormigones deberán ser muy homogéneos, compactos e impermeables.

**Inspección y mantenimiento**

El proyecto se ha redactado suponiendo que el puente estará adecuadamente inspeccionado y mantenido.

Se han adoptado las medidas necesarias para posibilitar la accesibilidad a los aparatos de apoyo y a los puntos del puente que vayan a requerir futuras inspecciones. En el dimensionamiento se han previsto los procedimientos necesarios para un eventual cambio de juntas o aparatos de apoyo. Su repercusión en el comportamiento estructural se ha tenido en cuenta.

Se deben contemplar también las indicaciones relativas al mantenimiento contenidas en la "Instrucción de hormigón Estructural" EHE

# 3. MATERIALES

# 3. Materiales

## 3.1 Hormigón

**a) Resistencia a compresión**

Se consideran las siguientes resistencias características:

Hormigón en tablero HP-40/P/20IIb

**b) Módulo de elasticidad**

Para tener en cuenta la variación del módulo de elasticidad con el tiempo se ha considerado la siguiente expresión:

$$E_c(t) = E_{c,28} \sqrt{e^{s\left(1-\sqrt{\frac{28}{t}}\right)}}$$

siendo:

$E_c(t)$ módulo de elasticidad en el instante t

$E_{c,28}$ módulo de elasticidad a los 28 días

t instante considerado, expresado en días, a partir de la fecha de hormigonado

s parámetro función del tipo de cemento:

0,20 para cementos de alta resistencia con endurecimiento rápido

0,25 para cementos de resistencia normal con endurecimiento normal

0,38 para cementos con endurecimiento lento

Para $E_{c,28}$ se toma el valor:

$$E_{c,28} = 10.000 \sqrt[3]{f_{ck} + 8}$$

con $f_{ck}$ y $E_{c,28}$ en [N/mm²]

**c) Coeficiente de dilatación térmica**

Se considera $\alpha = 1{,}0 \times 10^{-5}$ [ºC]$^{-1}$

## 3.2 Acero de armar

**a) Resistencia**

Se considera acero B-500 S.

**b) Módulo de elasticidad**

Se toma $E_s = 2 \times 10^5$ N/mm².

**c) Alargamiento de rotura**

$\varepsilon \geq 20$ %

**d) Alargamiento bajo carga máxima**

$\varepsilon \geq 9$ %

## 3.3 Acero para pretensar

**a) Resistencia**

Tipo Y 1860 S7 $f_{yk} = 1860$ N/mm²

**b) Módulo de elasticidad**

$E_s = 1{,}9 \times 10^5$ N/mm².

**c) Alargamiento de rotura**

$\varepsilon \geq 3{,}5$ %

**d) Relajación a las 1000 horas y al 70% de la carga de rotura**

$\rho \leq 2$ %

## 3.4 Niveles de control

El control de calidad de los elementos abarca el control de materiales y el control de la ejecución.

### 3.4.1 Elementos de hormigón armado

**a) Control de materiales**

El control de la calidad del hormigón y de sus materiales componentes, así como el control del acero de armar se efectuará según lo establecido en la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE".

El fin del control es verificar que la obra terminada tienen las características de calidad especificadas en el proyecto, que son las generales de la Instrucción EHE.

**b) Control de la ejecución**

El control de la calidad de la ejecución de los elementos de hormigón se efectuará según lo establecido en la Instrucción EHE.

Existen diferentes niveles de control. La realización del control se adecuará al nivel adoptado para la elaboración del proyecto.

**c) Niveles de control**

En el proyecto se adoptan los siguientes niveles de control según la definición de EHE:

Acero de armar

Todos los casos: Normal

Acero de pretensar

Todos los casos: Intenso

Hormigón

HA-25, HA-30 y HP-40: Intenso

Los demás casos: Normal

## 3.4.2 Ejecución

Todos los casos: Intenso

Corresponde a la Dirección de Obra la responsabilidad de la realización de los controles anteriormente definidos.

**b) Coeficientes parciales de seguridad para la resistencia**

Los controles anteriormente definidos están en acuerdo recíproco con los coeficientes parciales de seguridad para la resistencia, adoptados en los cálculos justificativos de la seguridad estructural.

Los coeficientes parciales de seguridad para la resistencia adoptados son:

Hormigón $\gamma_c = 1{,}50$

Acero de armar $\gamma_s = 1{,}15$

Acero de pretensado $\gamma_p = 1{,}15$

# 4. CÁLCULO

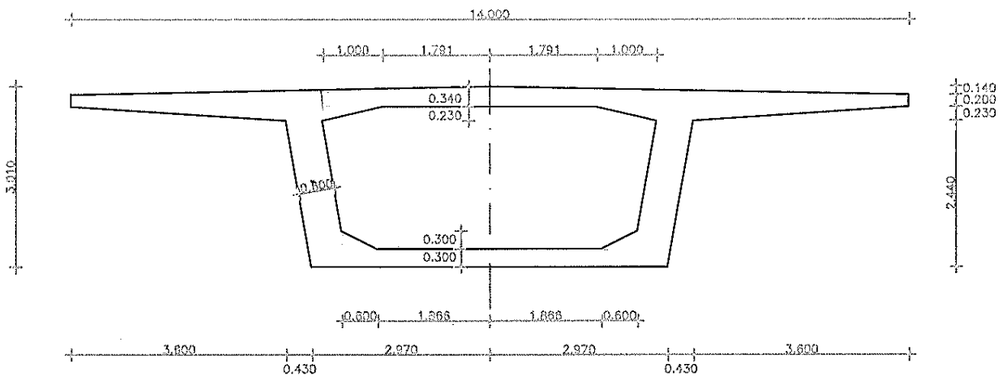
## 4.1 CALCULO DEL TABLERO

### 4.1.1 VIGA CONTINUA

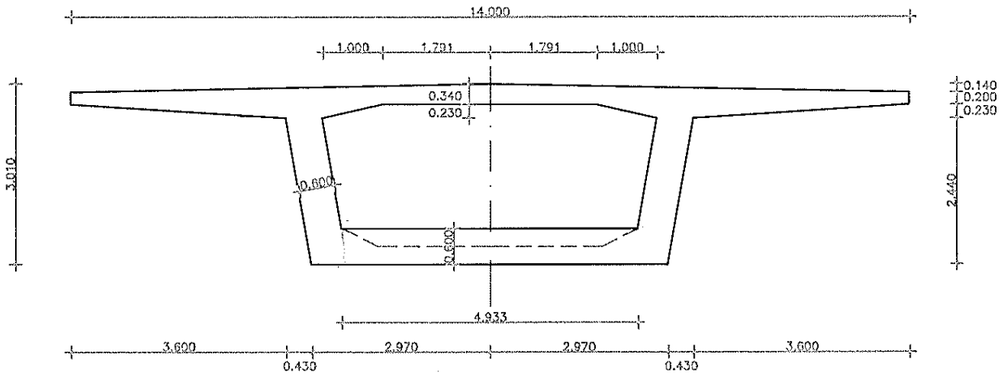
$Me_1 = \frac{1}{2} \times 3,60 \times 0,072\ (1,1539 - 0,116) + 3,60 \times 0,20\ (1,1539 - 0,240) + \frac{1}{2}\ 3,60 \times 0,23\ (1,1539 - 0,417) =$
$= 1,0976\ m^3$

$Me_2 = \frac{1}{2} \times 2,791 \times 0,0582\ (1,1539 - 0,0372) + 2,791 \times 0,28418\ (1,1539 - 0,1979) + \frac{1}{2}\ 1,00 \times 0,23\ (1,159 - 0,4167) =$
$= 0,8430\ m^3$

$Me_3 = \frac{1}{2} \times 0,60 \times 0,30\ (1,8561 - 0,400) + 1,866 \times 0,30\ (1,8561 - 0,150) = 1,0835\ m^3$




SECCION TIPO
ESCALA 1:100




SECCION JUNTO A PILA
ESCALA 1:100

$Me_1 = \frac{1}{2}\ 3,60 \times 0.072\ (1,3194 - 0,116) + 3.60 \times 0,20\ (1.3194 - 0,240) + \frac{1}{2}\ 3.60 \times 0,23\ (1,3194 - 0,417) =$
$= 1,3067\ m^3$

$Me_2 = \frac{1}{2}\ 2.791 \times 0.05582\ (1,3194 - 0.0372) + 2.791 \times 0,28418\ (1,3194 - 0,1979) + \frac{1}{2}\ 1.00 \times 0,23\ (1,3194 - 0,4167) =$
$= 1.0932\ m^3$

$Me_3 = 2.4665 \times 0.60\ (1.6946 - 0,3007) = 2,0579\ m^4$





SECCION: VTO RIERA DE CALDES.SECCION TABLERO TIPO

| NUM. CONTORNOS | NUM. CIRCULOS |
|---|---|
| 2 | 0 |

| CONTORNO 1 PUNTOS 9 | COORD. X | Y |
|---|---|---|
| 1 | 2.970 | 0.000 |
| 2 | 3.400 | 2.440 |
| 3 | 7.000 | 2.670 |
| 4 | 7.000 | 2.870 |
| 5 | 0.000 | 3.010 |
| 6 | -7.000 | 2.870 |
| 7 | -7.000 | 2.670 |
| 8 | -3.400 | 2.440 |
| 9 | -2.970 | 0.000 |

| CONTORNO 2 PUNTOS 8 | COORD. X | Y |
|---|---|---|
| 1 | 2.466 | 0.600 |
| 2 | 1.866 | 0.300 |
| 3 | -1.866 | 0.300 |
| 4 | -2.466 | 0.600 |
| 5 | -2.791 | 2.440 |
| 6 | -1.791 | 2.670 |
| 7 | 1.791 | 2.670 |
| 8 | 2.791 | 2.440 |

| FIBRA INFERIOR | | FIBRA SUPERIOR | |
|---|---|---|---|
| X | Y | X | Y |
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 3.010 |

RESULTADOS
---

AREA = 9.68846 m2

CENTRO DE GRAVEDAD Xg= 0.00000 Yg= 1.85610

********** EJES ORIGINALES **********

| MOMENTOS ESTATICOS | INERCIAS | EJES PRINCIPALES |
|---|---|---|
| Mx = 17.9827441 | Ixx = 44.7503891 | ANG. FI = 0.0000 |
| My = 0.0000000 | Iyy = 104.3111267 | |
| | Ixy = -0.0000008 | |

********** EJES PARALELOS POR G **********

| MOMENTOS ESTATICOS | INERCIAS | EJES PRINCIPALES |
|---|---|---|
| Mx = -0.0000000 | Ixx = 11.3726301 | ANG. FI = 0.0000 |
| My = 0.0000000 | Iyy = 104.3111267 | |
| | Ixy = -0.0000008 | |

********** EJES PRINCIPALES **********

| MOMENTOS ESTATICOS | INERCIAS | EJES PRINCIPALES |
|---|---|---|
| Mx = -0.0000000 | Ixx = 11.3726301 | ANG. FI = 0.0000 |
| My = 0.0000000 | Iyy = 104.3111267 | |
| | Ixy = -0.0000008 | |

CARACTERISTICAS MECANICAS PARA EJES PARALELOS POR G
==========

Di = 1.85610 Ds = 1.15390
Wi = 6.12717 Ws = 9.85581
Radio Giro X-X = 1.08344 Radio Giro Y-Y= 3.28124



SECCION: VTO RIERA DE CALDES.SECCION TABLERO JUNTA A PILA

| NUM. CONTORNOS | NUM. CIRCULOS |
|---|---|
| 2 | 0 |

| CONTORNO 1 | PUNTOS 9 | COORD. X | Y |
|---|---|---|---|
| | 1 | 2.970 | 0.000 |
| | 2 | 3.400 | 2.440 |
| | 3 | 7.000 | 2.670 |
| | 4 | 7.000 | 2.870 |
| | 5 | 0.000 | 3.010 |
| | 6 | -7.000 | 2.870 |
| | 7 | -7.000 | 2.670 |
| | 8 | -3.400 | 2.440 |
| | 9 | -2.970 | 0.000 |

| CONTORNO 2 | PUNTOS 6 | COORD. X | Y |
|---|---|---|---|
| | 1 | 2.466 | 0.600 |
| | 2 | -2.466 | 0.600 |
| | 3 | -2.791 | 2.440 |
| | 4 | -1.791 | 2.670 |
| | 5 | 1.791 | 2.670 |
| | 6 | 2.791 | 2.440 |

| FIBRA INFERIOR | | FIBRA SUPERIOR | |
|---|---|---|---|
| X | Y | X | Y |
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 3.010 |

5



RESULTADOS
---

AREA = 10.98806 m2

CENTRO DE GRAVEDAD Xg= 0.00000 Yg= 1.69061

```
****************** EJES ORIGINALES *************************
MOMENTOS ESTATICOS        INERCIAS            EJES PRINCIPALES

Mx =  18.5765641      Ixx =  45.0314102      ANG. FI =   0.0000
My =   0.0000000      Iyy = 106.3825226
                      Ixy =  -0.0000008

****************** EJES PARALELOS POR G ********************
MOMENTOS ESTATICOS        INERCIAS            EJES PRINCIPALES

Mx =   0.0000000      Ixx =  13.6256180      ANG. FI =   0.0000
My =   0.0000000      Iyy = 106.3825226
                      Ixy =  -0.0000008

****************** EJES PRINCIPALES ************************
MOMENTOS ESTATICOS        INERCIAS            EJES PRINCIPALES

Mx =   0.0000000      Ixx =  13.6256180      ANG. FI =   0.0000
My =   0.0000000      Iyy = 106.3825226
                      Ixy =  -0.0000008
```

CARACTERISTICAS MECANICAS PARA EJES PARALELOS POR G
==========

```
Di =   1.69061          Ds =   1.31939
Wi =   8.05957          Ws =  10.32724
Radio Giro X-X =   1.11357      Radio Giro Y-Y=   3.11153
```

6

SECCION: VTO RIERA DE CALDES.SECCION TABLERO MACIZA

| NUM. CONTORNOS | NUM. CIRCULOS |
|---|---|
| 1 | 0 |

CONTORNO 1 PUNTOS 9

| | COORD. X | Y |
|---|---|---|
| 1 | 2.970 | 0.000 |
| 2 | 3.400 | 2.440 |
| 3 | 7.000 | 2.670 |
| 4 | 7.000 | 2.870 |
| 5 | 0.000 | 3.010 |
| 6 | -7.000 | 2.870 |
| 7 | -7.000 | 2.670 |
| 8 | -3.400 | 2.440 |
| 9 | -2.970 | 0.000 |

| FIBRA INFERIOR | | FIBRA SUPERIOR | |
|---|---|---|---|
| X | Y | X | Y |
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 3.010 |



RESULTADOS
---

AREA = 21.71480 m2

CENTRO DE GRAVEDAD Xg= 0.00000 Yg= 1.66460

```
****************** EJES ORIGINALES *************************
MOMENTOS ESTATICOS        INERCIAS            EJES PRINCIPALES

Mx =  36.1465240      Ixx =  77.5053940      ANG. FI =   0.0000
My =   0.0000000      Iyy = 130.6759491
                      Ixy =  -0.0000006

****************** EJES PARALELOS POR G ********************
MOMENTOS ESTATICOS        INERCIAS            EJES PRINCIPALES

Mx =  -0.0000000      Ixx =  17.3357773      ANG. FI =   0.0000
My =   0.0000000      Iyy = 130.6759491
                      Ixy =  -0.0000006

****************** EJES PRINCIPALES ************************
MOMENTOS ESTATICOS        INERCIAS            EJES PRINCIPALES

Mx =  -0.0000000      Ixx =  17.3357773      ANG. FI =   0.0000
My =   0.0000000      Iyy = 130.6759491
                      Ixy =  -0.0000006
```

CARACTERISTICAS MECANICAS PARA EJES PARALELOS POR G
==========

```
Di =   1.66460          Ds =   1.34540
Wi =  10.41436          Ws =  12.88525
Radio Giro X-X =   0.89350      Radio Giro Y-Y=   2.45313
```

→

Siegrist y Moreno S.L.

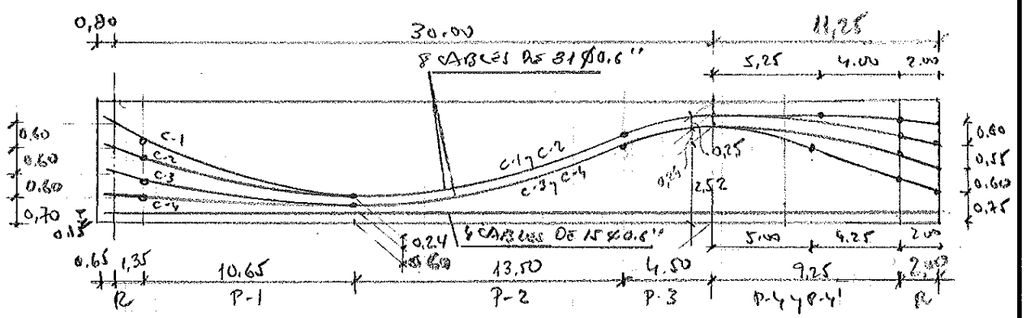
PROYECTO LAV MONTCADA-MOLLET
VTO / RAMA DE CARGA
VIA / RAMA SECA

FECHA

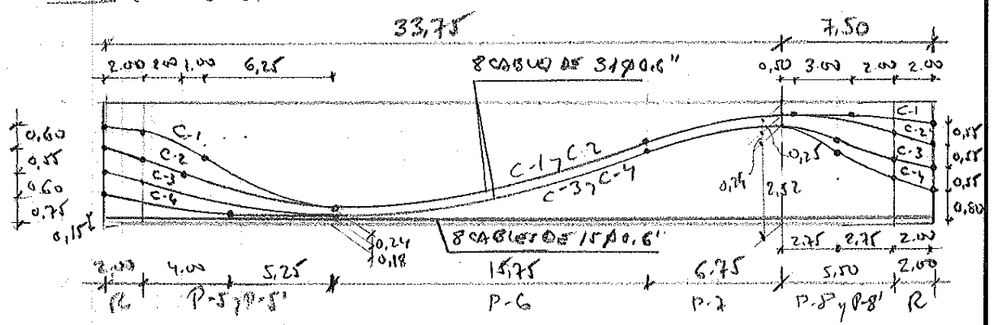
HOJA N.º 7

PRETENSADO — CABLES DE 31 Ø 0,6" TESADOS A 618 t/c.u.
CABLES DE 15 Ø 0,6" TESADOS A 299 t/c.u.

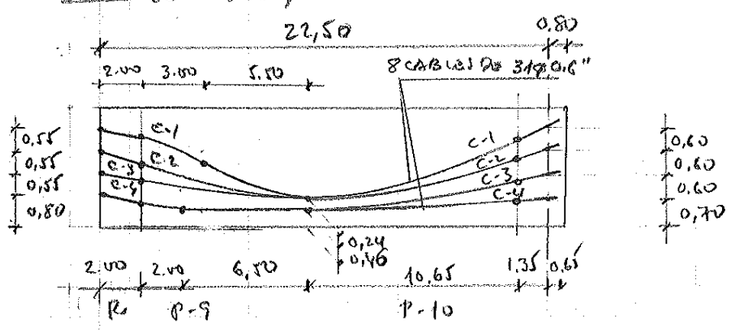
FASE 1 (8 CABLES)

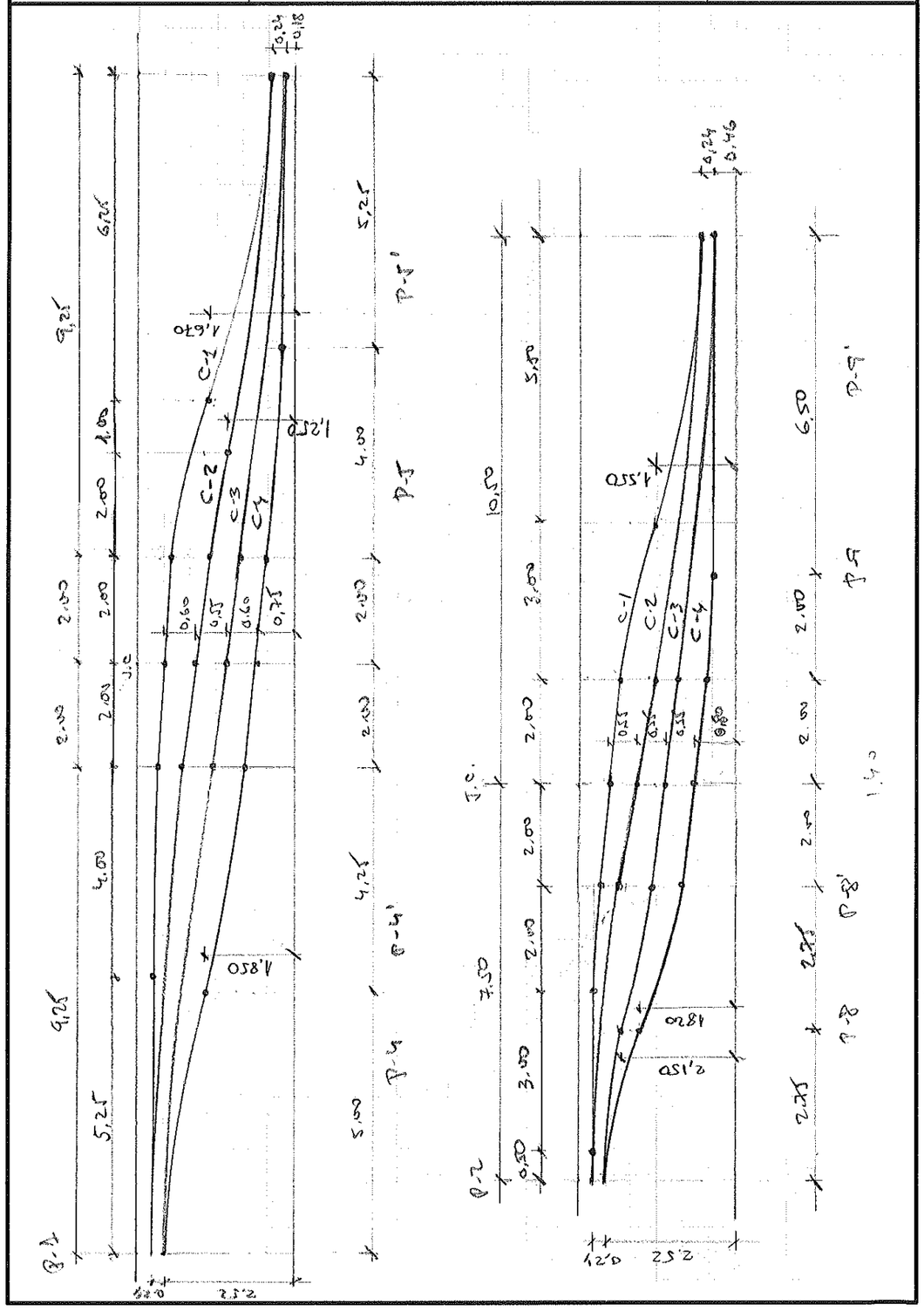



FASE 2 (8 CABLES)




FASE 3 (6 CABLES)



Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO .....

FECHA .....

HOJA N.º 9

P-1

C-1

$y = a_1 x^2 + 0{,}84$ $\quad a_1 \times 10.65^2 + 0.84 + 2a_1 \times 10.65 \times 1.35 = 2.50$

$a_1 = 0.011673355$ $\quad y_{10.65} = 2{,}1643$ $\quad tg = -0{,}12486891$ $\quad y_0 = 2.50$ $\quad y_{-0.65} = 2.6816$

C-2

$y = a_2 x^2 + 0{,}84$ $\quad a_2 = 10.65^2 + 0{,}84 + 2a_2 \times 10.65 \times 1.35 = 1.90$

$a_2 = 0{,}007458547$ $\quad y_{10.65} = 1.6856$ $\quad tg = -0{,}15880150$; $y_0 = 1.90$ $\quad y_{-0.65} = 2{,}0032$

C-3

$y = a_3 x^2 + 0{,}60$ $\quad a_3 \times 10.65^2 + 0.60 + 2a_3 = 10.65 \times 1.35 = 1.30$

$a_3 = 0.00492342$ $\quad y_{10.65} = 1.1584$ $\quad tg = -0{,}10486891$; $y_0 = 1.30$ $\quad y_{-0.65} = 1.3682$

C-4

$y = a_4 x^2 + 0{,}60$ $\quad a_4 \times 10.65^2 + 0{,}60 + 2\,a_4 \times 10.65 \times 1{,}35 = 0.70$

$a_4 = 0.000703335$ $\quad y_{10.65} = 0.6798$ $\quad tg = -0{,}01498127$; $y_0 = 0{,}70$ $\quad y_{-0.65} = 0{,}7097$

P-2 y P-3

C-1 y C-2

$y_{13.50} = 0{,}84 + \frac{2.76 - 0.84}{18} \times 13.50 = 2.2800$

$a_2 = 0{,}007790123$ $\quad a_3 = -0{,}02370370$ $\quad tg = 0{,}21333333$

C-3 y C-4 $\quad y_{pie} = 2{,}76 - 0{,}24 = 2.52$

$y_{13.50} = 2.2800 - 0{,}24 = 2.0400$ $\quad tg = 0{,}21333333$

P-4, P-4' y P-5, P-5'

C-1

$y = a_{14} x^2 + 2.76$ $\quad a_{14} \times 4^2 + 2.76 + 2a_{14} \times 4 \times 2.00 = 2.50$

$a_{14} = -0{,}00812500$ $\quad y_{4.00} = 2.6300$ $\quad tg = -0{,}10850000$ $\quad y_{6.00} = 2.50$ $\quad y_{8.00} = 2.3700$

$y = a_{15} x^2 + 0.42$ $\quad a_{15} \times 6{,}25^2 + 0.42 = 1.67$ $\quad a_{15} = 0.03200000$

$tg = -0{,}40000000$ $\quad y_{6{,}25} = 1.6700$



C-2

$y = a_{24} x^2 + 2.76$ $\quad a_{24} \times 9{,}25^2 + 2.76 + 2a_{24} \times 9{,}25 \times 2.00 = 1.90$

$a_{24} = -0.00701683$ $\quad y_{9{,}25} = 2.1596$ $\quad tg = -0.12981132$ $\quad y_{11.25} = 1.90$; $y_{13.25} = 1.6404$

$y = a_{25} x^2 + 0.42$ $\quad a_{25} \times 7.25^2 + 0.42 = 1.25$ $\quad a_{25} = 0.01579073$

$y_{7.25} = 1.2500$ $\quad tg = -0{,}22896552$

$y = a_{25} x^2 + 0.42$ $\quad a_{25} 9.25^2 + 0.42 + 2a_{25} \times 9.25 \times 2.00 = 1.90$

$a_{25} = 0.01207547$ $\quad y_{9.25} = 1.4532$ $\quad tg = -0{,}22339623$; $y_{11.25} = 1.90$; $y_{13.25} = 2.3468$

$y = a_{24} x^2 + 2.76$ $\quad a_{24} x^2 + 2.76 = 2.3468$

$2a_{24} x = -0{,}22339623$

$x =$

$a_{24} = -0{,}01907100$

C-3

$y = a_{35} x^2 + 0{,}18$ $\quad a_{35} \times 9.25^2 + 0{,}18 + 2a_{35} \times 9.25 \times 2.00 = 1{,}35$

$a_{35} = 0{,}00954615$ $\quad y_{9.25} = 0.9968$ $\quad tg = -0{,}17660377$ $\quad y_{11.25} = 1{,}35$ $\quad y_{13.25} = 1{,}7032$

$a_{34} = \frac{1{,}7032 - 2{,}52}{9{,}25^2} = -0{,}00954615$ O.K.

C-4

$y = a_{45} x^2 + 0{,}18$ $\quad a_{45} \cdot 4.00^2 + 0{,}18 + 2a_{45} \times 4.00 \times 2.00 = 0{,}75$

$a_{45} = 0.0178125$ $\quad y_{4.00} = 0{,}4650$ $\quad tg = -0{,}14250000$ $\quad y_{6.00} = 0{,}75$ $\quad y_{8.00} = 1{,}0350$

$y_0 = 2{,}5200$ $\quad tg = 0$ $\quad y_{5.00} = 1{,}8500$ $\quad a_{44}\,5^2 + 2.52 = 1.85$

$a_{44} = -0{,}02680000$ $\quad y_{5.00} = 1.8500$ $\quad tg = -0{,}26500000$

P-6, P-7

C-1 y C-2

$y_{15.75} = 0{,}42 + \frac{2.76 - 0{,}42}{22.50} \times 15.75 = 2.0580$

$a_6 = 0{,}00660317$ $\quad a_7 = -0{,}01540741$ $\quad tg = 0{,}00000000$

C-3 y C-4

$y_{pie} = 2.520$ $\quad y_{15.75} = 2.058 - 0{,}24 = 1.818$ $\quad tg =$

P-8, P-8', P-9 > P-8'

C-1

$Y = a_{18}x^2 + 2.760$ $\quad a_{18} \cdot 2.00^2 + 2.760 + 2a_{18} = 2.00 \times 2.00 = 2.45$

$a_{18} = -0.02583333$ $\quad Y_{2.00} = 2.6567$ $\quad tg = -0.10333333$; $Y_{4.00} = 2.45$; $Y_{6.00} = 2.2433$

$Y_{3.00} = 1.5500$ $\quad tg = -0.30909091$ $\quad Y_{10.50} = 0.7000$ $\quad tg = 0$

C-2

$Y = a_{29}x^2 + 0.70$ $\quad a_{29} \times 8.5^2 + 0.70 + 2a_{29} \times 8.5 \times 2.00 = 1.90$

$a_{29} = 0.01129412$ $\quad Y_{8.50} = 1.5160$ $\quad tg = -0.19200000$; $Y_{10.50} = 1.90$; $Y_{12.50} = 2.2840$

$Y = a_{28}x^2 + 2.76$ $\quad a_{28}x^2 + 2.76 = 2.2840$

$2a_{28} \cdot x = -0.19200000$

$x = 4.958 < 5.50$ $\quad a_{28} = -0.01936134$ $\quad Y_{4.958} = 2.2840$ $\quad tg = -0.19200000$ 0.k.

$x = 5.000$ $\quad a_{28} = -0.01920000$ $\quad Y_{5.00} = 2.2840$ $\quad tg = -0.19040000 = -0.19200000$

$Y = a_{28}x^2 + 2.76$ $\quad a_{28} \times 4^2 + 2.76 + 2a_{28} \times 4 \times 2 = 1.90$

$a_{28} = -0.02687750$ $\quad Y_{4.00} = 2.3300$ $\quad tg = -0.21500000$ $\quad Y_{6.00} = 1.90$ $\quad Y_{8.00} = 1.4700$

$Y = a_{29}x^2 + 0.64$ $\quad a_{29} \times 8^2 + 0.64 = 1.4700$

$2a_{29} \cdot x = -0.21500000$

$x = 7.7209 < 10$ $\quad a_{29} = 0.01392319$ $\quad Y_{7.7209} = 1.4700$ $\quad tg = -0.21500000 = 0$

C-3

$Y = a_{39}x^2 + 0.46$ $\quad a_{39} \times 8.50^2 + 0.46 + 2a_{39} \times 8.50 \times 2.00 = 1.35$

$a_{39} = 0.00837647$ $\quad Y_{8.50} = 1.0652$ $\quad tg = -0.14240000$; $Y_{10.50} = 1.35$; $Y_{12.50} = 1.6348$

$Y_0 = 2.5200$ $\quad tg = 0$ $\quad Y_{2.75} = 2.1500$ $\quad a_{38} = -0.04897562$ $\quad Y_{2.75} = 2.1500$ $\quad tg = -0.26909091$

C-4

$Y = a_{49}x^2 + 0.46$ $\quad a_{49} \times 2^2 + 0.46 + 2a_{49} \times 2 \times 2.00 = 0.80$

$a_{49} = 0.02833333$ $\quad Y_{2.00} = 0.5733$ $\quad tg = -0.11333333$; $Y_{4.00} = 0.80$; $Y_{6.00} = 1.0267$

$Y_0 = 2.5200$ $\quad tg = 0$ $\quad Y_{2.75} = 1.8200$ $\quad a_{48} = -0.09256198$; $Y_{2.75} = 1.8200$ $\quad tg = -0.50909091$



P-10

C-1

$Y = a_{110}x^2 + 0.70$ $\quad a_{110} \times 10.65^2 + 0.70 + 2a_{110} \times 10.65 \times 1.35 = 2.50$

$a_{110} = 0.01266023$ $\quad Y_{10.65} = 2.1360$ $\quad tg = 0.26966292$

$Y_{12.00} = 2.2000$ $\quad Y_{12.65} = 2.6753$

C-2

$Y = a_{210}x^2 + 0.70$ $\quad a_{210} \times 10.65^2 + 0.70 + 2a_{210} \times 10.65 \times 1.35 = 1.90$

$a_{210} = 0.00844015$ $\quad Y_{10.65} = 1.6573$ $\quad tg = 0.17977528$

$Y_{12.00} = 1.9000$ $\quad Y_{12.65} = 2.0169$

C-3

$Y = a_{310}x^2 + 0.46$ $\quad a_{310} \times 10.65^2 + 0.46 + 2a_{310} \times 10.65 \times 1.35 = 1.30$

$a_{310} = 0.00590811$ $\quad Y_{10.65} = 1.1301$ $\quad tg = 0.12584270$

$Y_{12.00} = 1.3000$ $\quad Y_{12.65} = 1.3818$

C-4

$Y = a_{410}x^2 + 0.46$ $\quad a_{410} \times 10.65^2 + 0.46 + 2a_{410} \times 10.65 \times 1.35 = 0.70$

$a_{410} = 0.00168883$ $\quad Y_{10.65} = 0.6515$ $\quad tg = 0.03595506$

$Y_{12.00} = 0.7000$ $\quad Y_{12.65} = 0.7234$

Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO VÍA / PUENTA DE CADIZ
VÍA / PUENTA SECA

FECHA

HOJA N.º 13

FRENADO > ARRANQUE

$R_F = 1.21 \times 20 \times 105 = 2541\ kN = 259.0\ t$

$R_A = 1.21 \times 33 \times 30 = 1197.9\ kN = 122.1\ t$

DEFORMACIONES DIFERIDAS

EL PUENTE SE ANCLA EN EL ESTRIBO 1

COEFICIENTE DE ROZAMIENTO TABLERO-TERRÓN: 0,05

INTERACCIÓN VÍA-TABLERO

$R_{V,T} = 400 + 5L_T = 400 + 5 \times 105 = 925\ kN = 92.5\ t \leq 110\ t/ml$

2 vías: $2 \times 92.5 = 185.0\ t$.

CARGAS PUNTUALES

- PESO PROPIO

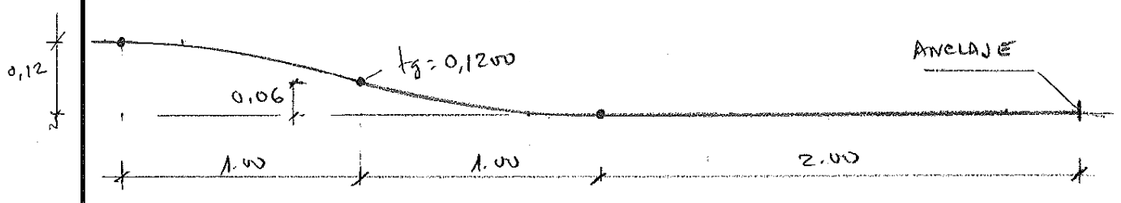
NUDOS 1, 61: $F_z = 2.5 \left[ 0,75 (21.71480 - 9.68846) + 0,80 \times 21.71480 \right] = 65,98$

NUDOS 21, 41: $F_z = 2,5 (21.71480 - 10,98806) \times 2.00 = 53.64\ t$

- CARGA PERMANENTE

NUDOS 1, 61: $F_z = 0.80 \times 16.18 = 12,95\ t$

MOVIMIENTO CABLES DE 31 ϕ 0,6" EN PUENTA (ANCLAJES)



#### 4.1.1.1 TENSIONES

GEN.SAL



```
*******************************************
*                                         *
*                                         *
*  PROGRAMA DE CALCULO DE PUENTES (V.10)  *
*         CONSTRUCCION VANO A VANO        *
*                                         *
*                                         *
*******************************************


NOMBRE DE LA OBRA      : LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA DE CALDES
DESCRIPCION DE LA OBRA : 8 C.DE 31 0 0.6" + 4 C.DE 15 0 0.6"+ 8 C.DE 15 0
```

Geometria de la estructura

| Vano | Luz de calculo |
|---|---|
| 1 | 30.000 m |
| 2 | 45.000 m |
| 3 | 30.000 m |

Cargas en tablero

| | Tipo I | Tipo II |
|---|---|---|
| Cargas muertas | = 0.000 t/m2 | 16.180 t/m |
| Sobrecarga uniforme | = 0.000 t/m2 | |

Vehiculo Pesado:

Coeficientes de excentricidad

| | Flexion | | Cortante | |
|---|---|---|---|---|
| Vano | C.Vano | Apoyos | C.Vano | Apoyos |
| 1 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 2 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 3 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Ancho de aceras = 1.400 m

Coeficientes de impacto :
RENFE = 1.169
UIC = 1.005

Coeficientes de clasificacion UIC :
Tren E71 = 1.210
Tren SW0 = 1.210

Numero de vias = 2

Temperatura :

Coef. de dilatacion termica = 10.0E-06
Gradiente lineal termico = 5.020 grd

Definicion de materiales

-HORMIGON

| | | |
|---|---|---|
| Resistencia caracteristica del hormigon (Fck) | = | 400.00 kg/cm2 |
| Densidad del hormigon | = | 2.50 t/m3 |

-PRETENSADO

| | | |
|---|---|---|
| Modulo de elasticidad del acero de pretensar (Ep) | = | 19000.00 kg/mm2 |
| Tension de rotura de los cables (Fpk) | = | 190.00 kg/mm2 |
| Porcentaje de tesado | = | 75.00 % |

-DATOS DE COMPORTAMIENTO DIFERIDO

| | | |
|---|---|---|
| Retraccion del hormigon | = | 0.00031 |
| Coeficiente de relajacion del acero | = | 0.06000 |
| Coeficiente de fluencia del hormigon | = | 2.36000 |

-COEFICIENTES DE PONDERACION DE PRETENSADO

| | | |
|---|---|---|
| Coef. maximo de pretensado | = | 1.10 |
| Coef. minimo de pretensado | = | 0.90 |
| Coef. de perdidas finales en fase inicial | = | 0.30 |

Combinacion de Tensiones para E.L.S. Inicial

| Hipotesis | Pp | Cm | Pt | So | Te | De |
|---|---|---|---|---|---|---|
| i.caracteristica | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 1.00 | 0.60 | 0.00 |
| i.frecuente | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 0.60 | 0.50 | 0.00 |
| i.cuasipermanente | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 0.00 | 0.50 | 0.00 |

Combinacion de Tensiones para E.L.S. Final

| Hipotesis | Pp | Cm | Pt | So | Te | De |
|---|---|---|---|---|---|---|
| f.caracteristica | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 1.00 | 0.60 | 0.00 |
| f.frecuente | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 0.60 | 0.50 | 0.00 |
| f.cuasipermanente | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 0.00 | 0.50 | 0.00 |

Pp = Peso Propio
Cm = Carga Muerta
Pt = Pretensado
So = Sobrecarga de uso
Te = Temperatura
De = Descensos diferenciales

Asignacion de Propiedades Mecanicas a secciones

| | Se | X | Area | Inercia | Ancho | Canto | Ys / Yi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 2 | 1.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 3 | 3.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 4 | 4.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 5 | 6.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 6 | 7.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 7 | 9.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 8 | 10.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 9 | 12.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 10 | 13.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 11 | 15.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 12 | 16.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 13 | 18.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 14 | 19.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 15 | 21.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 16 | 22.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 17 | 24.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 18 | 25.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 19 | 27.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 20 | 28.500 | 10.99 | 13.626 | 14.00 | 3.01 | 1.319 / 1.691 |
| | 21 | 30.000 | 10.99 | 13.626 | 14.00 | 3.01 | 1.319 / 1.691 |
| V 2 | 1 | 0.000 | 10.99 | 13.626 | 14.00 | 3.01 | 1.319 / 1.691 |
| | 2 | 2.250 | 10.99 | 13.626 | 14.00 | 3.01 | 1.319 / 1.691 |
| | 3 | 4.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 4 | 6.750 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 5 | 9.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 6 | 11.250 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 7 | 13.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 8 | 15.750 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 9 | 18.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 10 | 20.250 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 11 | 22.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 12 | 24.750 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 13 | 27.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 14 | 29.250 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 15 | 31.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 16 | 33.750 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 17 | 36.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 18 | 38.250 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 19 | 40.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 20 | 42.750 | 10.99 | 13.626 | 14.00 | 3.01 | 1.319 / 1.691 |
| | 21 | 45.000 | 10.99 | 13.626 | 14.00 | 3.01 | 1.319 / 1.691 |
| V 3 | 1 | 0.000 | 10.99 | 13.626 | 14.00 | 3.01 | 1.319 / 1.691 |
| | 2 | 1.500 | 10.99 | 13.626 | 14.00 | 3.01 | 1.319 / 1.691 |
| | 3 | 3.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 4 | 4.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 5 | 6.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 6 | 7.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |

Asignacion de Propiedades Mecanicas a secciones

| Se | X | Area | Inercia | Ancho | Canto | Ys / Yi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 9.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 8 | 10.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 9 | 12.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 10 | 13.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 11 | 15.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 12 | 16.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 13 | 18.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 14 | 19.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 15 | 21.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 16 | 22.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 17 | 24.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 18 | 25.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 19 | 27.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 20 | 28.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 21 | 30.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |

Fases de la estructura

| Fase | Nudos | Inicial | Final |
|---|---|---|---|
| 1 | 26 | 1 | 26 |
| 2 | 46 | 26 | 46 |
| 3 | 61 | 46 | 61 |

Definicion de cargas especiales de P.Propio

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Fase | 1 Carga | de | 65.98 t | en nudo | 1 |
| Fase | 3 Carga | de | 65.98 t | en nudo | 61 |
| Fase | 1 Carga | de | 53.64 t | en nudo | 21 |
| Fase | 1 Carga | de | 53.64 t | en nudo | 41 |

Definicion de cargas especiales de C.Muertas

Carga de 12.95 t en nudo 1 61

Cable Numero 1 Fase 1

Nudo inicial = 1 ( 0.000) Pasiva
Nudo final = 26 ( 41.250) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 2.662 | -0.2487 |
| 2 | 1.350 | 2.164 | -0.2487 |
| 3 | 12.000 | 0.840 | 0.0000 |
| 4 | 25.500 | 2.280 | 0.2133 |
| 5 | 30.000 | 2.760 | 0.0000 |
| 6 | 35.250 | 2.760 | 0.0000 |
| 7 | 39.250 | 2.630 | -0.0650 |
| 8 | 41.250 | 2.500 | -0.0650 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.350 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 2.350 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 3.350 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 2 Fase 1

Nudo inicial = 1 ( 0.000) Pasiva
Nudo final = 26 ( 41.250) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 2.003 | -0.1588 |
| 2 | 1.350 | 1.686 | -0.1588 |
| 3 | 12.000 | 0.840 | 0.0000 |
| 4 | 25.500 | 2.280 | 0.2133 |
| 5 | 30.000 | 2.760 | 0.0000 |
| 6 | 39.250 | 2.160 | -0.1298 |
| 7 | 41.250 | 1.900 | -0.1298 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.350 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 2.350 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 3.350 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 3 Fase 1

Nudo inicial = 1 ( 0.000) Pasiva
Nudo final = 26 ( 41.250) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 1.368 | -0.1049 |
| 2 | 1.350 | 1.158 | -0.1049 |
| 3 | 12.000 | 0.600 | 0.0000 |
| 4 | 25.500 | 2.040 | 0.2133 |
| 5 | 30.000 | 2.520 | 0.0000 |
| 6 | 39.250 | 1.703 | -0.1766 |
| 7 | 41.250 | 1.350 | -0.1766 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.350 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 2.350 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 3.350 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 4 Fase 1

Nudo inicial = 1 ( 0.000) Pasiva
Nudo final = 26 ( 41.250) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.710 | -0.0150 |
| 2 | 1.350 | 0.680 | -0.0150 |
| 3 | 12.000 | 0.600 | 0.0000 |
| 4 | 25.500 | 2.040 | 0.2133 |
| 5 | 30.000 | 2.520 | 0.0000 |
| 6 | 35.000 | 1.850 | -0.2680 |
| 7 | 39.250 | 1.035 | -0.1425 |
| 8 | 41.250 | 0.750 | -0.1425 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.350 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 2.350 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 3.350 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 5 Fase 2

Nudo inicial = 26 ( 41.250) Pasiva
Nudo final = 46 ( 82.500) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 2.500 | -0.0650 |
| 2 | 2.000 | 2.370 | -0.0650 |
| 3 | 5.000 | 1.670 | -0.4000 |
| 4 | 11.250 | 0.420 | 0.0000 |
| 5 | 27.000 | 2.058 | 0.2080 |
| 6 | 33.750 | 2.760 | 0.0000 |
| 7 | 37.250 | 2.760 | 0.0000 |
| 8 | 39.250 | 2.657 | -0.1033 |
| 9 | 41.250 | 2.450 | -0.1033 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 6 Fase 2

Nudo inicial = 26 ( 41.250) Pasiva
Nudo final = 46 ( 82.500) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 1.900 | -0.1298 |
| 2 | 2.000 | 1.640 | -0.1298 |
| 3 | 4.000 | 1.250 | -0.2290 |
| 4 | 11.250 | 0.420 | 0.0000 |
| 5 | 27.000 | 2.058 | 0.2080 |
| 6 | 33.750 | 2.760 | 0.0000 |
| 7 | 34.250 | 2.760 | 0.0000 |
| 8 | 39.250 | 2.284 | -0.1912 |
| 9 | 41.250 | 1.900 | -0.1912 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 7 Fase 2

Nudo inicial = 26 ( 41.250) Pasiva
Nudo final = 46 ( 82.500) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 1.350 | -0.1766 |
| 2 | 2.000 | 0.997 | -0.1766 |
| 3 | 11.250 | 0.180 | 0.0000 |
| 4 | 27.000 | 1.818 | 0.2080 |
| 5 | 33.750 | 2.520 | 0.0000 |
| 6 | 36.500 | 2.150 | -0.2691 |
| 7 | 39.250 | 1.635 | -0.1424 |
| 8 | 41.250 | 1.350 | -0.1424 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 8 Fase 2

Nudo inicial = 26 ( 41.250) Pasiva
Nudo final = 46 ( 82.500) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.750 | -0.1425 |
| 2 | 2.000 | 0.465 | -0.1425 |
| 3 | 6.000 | 0.180 | 0.0000 |
| 4 | 11.250 | 0.180 | 0.0000 |
| 5 | 27.000 | 1.818 | 0.2080 |
| 6 | 33.750 | 2.520 | 0.0000 |
| 7 | 36.500 | 1.820 | -0.5091 |
| 8 | 39.250 | 1.027 | -0.1133 |
| 9 | 41.250 | 0.800 | -0.1133 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 9 Fase 3

Nudo inicial = 46 ( 82.500) Pasiva
Nudo final = 61 ( 105.000) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 2.450 | -0.1033 |
| 2 | 2.000 | 2.243 | -0.1033 |
| 3 | 5.000 | 1.550 | -0.3091 |
| 4 | 10.500 | 0.700 | 0.0000 |
| 5 | 21.150 | 2.136 | 0.2697 |
| 6 | 23.150 | 2.675 | 0.2697 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 19.150 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 20.150 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 21.150 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 23.150 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 10 Fase 3

Nudo inicial = 46 ( 82.500) Pasiva
Nudo final = 61 ( 105.000) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 1.900 | -0.1912 |
| 2 | 2.000 | 1.516 | -0.1912 |
| 3 | 10.500 | 0.700 | 0.0000 |
| 4 | 21.150 | 1.657 | 0.1798 |
| 5 | 23.150 | 2.017 | 0.1798 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 19.150 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 20.150 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 21.150 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 23.150 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 11 Fase 3

Nudo inicial = 46 ( 82.500) Pasiva
Nudo final = 61 ( 105.000) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 1.350 | -0.1424 |
| 2 | 2.000 | 1.065 | -0.1424 |
| 3 | 10.500 | 0.460 | 0.0000 |
| 4 | 21.150 | 1.130 | 0.1258 |
| 5 | 23.150 | 1.382 | 0.1258 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 19.150 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 20.150 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 21.150 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 23.150 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 12 Fase 3

Nudo inicial = 46 ( 82.500) Pasiva
Nudo final = 61 ( 105.000) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.800 | -0.1133 |
| 2 | 2.000 | 0.573 | -0.1133 |
| 3 | 4.000 | 0.460 | 0.0000 |
| 4 | 10.500 | 0.460 | 0.0000 |
| 5 | 21.150 | 0.651 | 0.0360 |
| 6 | 23.150 | 0.723 | 0.0360 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 19.150 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 20.150 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 21.150 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 23.150 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 13 Fase 1

Nudo inicial = 1 ( 0.000) Activa
Nudo final = 26 ( 41.250) Activa

Fuerza de Pretensado = 1196.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.150 | 0.0000 |
| 2 | 105.650 | 0.150 | 0.0000 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 105.650 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 14 Fase 2

Nudo inicial = 26 ( 41.250) Activa
Nudo final = 46 ( 82.500) Activa

Fuerza de Pretensado = 2392.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.150 | 0.0000 |
| 2 | 105.650 | 0.150 | 0.0000 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 105.650 | 0.000 | 0.0000 |

Esfuerzos acumulados por peso propio Fase 1

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.00 | -377.83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | -275.52 | 440.58 | 4.47 | -7.19 |
| | 3 | 0.00 | -239.18 | 826.60 | 8.39 | -13.49 |
| | 4 | 0.00 | -202.85 | 1158.12 | 11.75 | -18.90 |
| | 5 | 0.00 | -166.51 | 1435.14 | 14.56 | -23.42 |
| | 6 | 0.00 | -130.18 | 1657.67 | 16.82 | -27.05 |
| | 7 | 0.00 | -93.85 | 1825.69 | 18.52 | -29.80 |
| | 8 | 0.00 | -57.52 | 1939.22 | 19.68 | -31.65 |
| | 9 | 0.00 | -21.18 | 1998.25 | 20.27 | -32.61 |
| | 10 | 0.00 | 15.15 | 2002.78 | 20.32 | -32.69 |
| | 11 | 0.00 | 51.48 | 1952.82 | 19.81 | -31.87 |
| | 12 | 0.00 | 87.81 | 1848.35 | 18.75 | -30.17 |
| | 13 | 0.00 | 124.14 | 1689.39 | 17.14 | -27.57 |
| | 14 | 0.00 | 160.48 | 1475.93 | 14.98 | -24.09 |
| | 15 | 0.00 | 196.80 | 1207.97 | 12.26 | -19.72 |
| | 16 | 0.00 | 233.14 | 885.52 | 8.98 | -14.45 |
| | 17 | 0.00 | 269.46 | 508.56 | 5.16 | -8.30 |
| | 18 | 0.00 | 305.80 | 77.11 | 0.78 | -1.26 |
| | 19 | 0.00 | 342.14 | -408.84 | -4.15 | 6.67 |
| | 20 | 0.00 | 380.90 | -951.11 | -9.21 | 11.80 |
| | 21 | 0.00 | 422.10 | -1553.37 | -15.04 | 19.27 |
| V 2 | 1 | 0.00 | -337.09 | -1553.37 | -15.04 | 19.27 |
| | 2 | 0.00 | -221.65 | -985.08 | -9.54 | 12.22 |
| | 3 | 0.00 | -163.49 | -551.79 | -5.60 | 9.01 |
| | 4 | 0.00 | -109.00 | -245.24 | -2.49 | 4.00 |
| | 5 | 0.00 | -54.50 | -61.31 | -0.62 | 1.00 |
| | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos acumulados por peso propio Fase 2

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.00 | -282.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | -180.12 | 297.50 | 3.02 | -4.86 |
| | 3 | 0.00 | -143.79 | 540.44 | 5.48 | -8.82 |
| | 4 | 0.00 | -107.45 | 728.89 | 7.40 | -11.90 |
| | 5 | 0.00 | -71.13 | 862.83 | 8.75 | -14.08 |
| | 6 | 0.00 | -34.80 | 942.28 | 9.56 | -15.38 |
| | 7 | 0.00 | 1.53 | 967.22 | 9.81 | -15.79 |
| | 8 | 0.00 | 37.87 | 937.68 | 9.51 | -15.30 |
| | 9 | 0.00 | 74.21 | 853.63 | 8.66 | -13.93 |
| | 10 | 0.00 | 110.54 | 715.08 | 7.26 | -11.67 |
| | 11 | 0.00 | 146.86 | 522.04 | 5.30 | -8.52 |
| | 12 | 0.00 | 183.20 | 274.50 | 2.79 | -4.48 |
| | 13 | 0.00 | 219.53 | -27.54 | -0.28 | 0.45 |
| | 14 | 0.00 | 255.86 | -384.08 | -3.90 | 6.27 |
| | 15 | 0.00 | 292.20 | -795.12 | -8.07 | 12.98 |
| | 16 | 0.00 | 328.53 | -1260.65 | -12.79 | 20.57 |
| | 17 | 0.00 | 364.85 | -1780.68 | -18.07 | 29.06 |
| | 18 | 0.00 | 401.19 | -2355.21 | -23.90 | 38.44 |
| | 19 | 0.00 | 437.53 | -2984.24 | -30.28 | 48.71 |
| | 20 | 0.00 | 476.29 | -3669.60 | -35.53 | 45.53 |
| | 21 | 0.00 | 517.49 | -4414.92 | -42.75 | 54.78 |
| V 2 | 1 | 0.00 | -692.35 | -4414.92 | -42.75 | 54.78 |
| | 2 | 0.00 | -576.91 | -3047.31 | -29.51 | 37.81 |
| | 3 | 0.00 | -518.75 | -1814.69 | -18.41 | 29.62 |
| | 4 | 0.00 | -464.26 | -708.81 | -7.19 | 11.57 |
| | 5 | 0.00 | -409.76 | 274.45 | 2.78 | -4.48 |
| | 6 | 0.00 | -355.26 | 1135.08 | 11.52 | -18.53 |
| | 7 | 0.00 | -300.76 | 1873.10 | 19.01 | -30.57 |
| | 8 | 0.00 | -246.26 | 2488.50 | 25.25 | -40.61 |
| | 9 | 0.00 | -191.76 | 2981.27 | 30.25 | -48.66 |
| | 10 | 0.00 | -137.26 | 3351.43 | 34.00 | -54.70 |
| | 11 | 0.00 | -82.77 | 3598.97 | 36.52 | -58.74 |
| | 12 | 0.00 | -28.27 | 3723.88 | 37.78 | -60.78 |
| | 13 | 0.00 | 26.23 | 3726.18 | 37.81 | -60.81 |
| | 14 | 0.00 | 80.73 | 3605.85 | 36.59 | -58.85 |
| | 15 | 0.00 | 135.23 | 3362.90 | 34.12 | -54.89 |
| | 16 | 0.00 | 189.72 | 2997.34 | 30.41 | -48.92 |
| | 17 | 0.00 | 244.22 | 2509.15 | 25.46 | -40.95 |
| | 18 | 0.00 | 298.72 | 1898.34 | 19.26 | -30.98 |
| | 19 | 0.00 | 353.22 | 1164.92 | 11.82 | -19.01 |
| | 20 | 0.00 | 411.37 | 304.76 | 2.95 | -3.78 |
| | 21 | 0.00 | 473.17 | -690.36 | -6.68 | 8.57 |
| V 3 | 1 | 0.00 | -242.61 | -690.36 | -6.68 | 8.57 |
| | 2 | 0.00 | -147.76 | -437.76 | -4.24 | 5.43 |
| | 3 | 0.00 | -109.00 | -245.19 | -2.49 | 4.00 |
| | 4 | 0.00 | -72.67 | -108.94 | -1.11 | 1.78 |

Esfuerzos acumulados por peso propio Fase 2

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 0.00 | -36.33 | -27.21 | -0.28 | 0.44 |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos acumulados por peso propio Fase 3

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.00 | -292.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | -190.49 | 313.04 | 3.18 | -5.11 |
| | 3 | 0.00 | -154.15 | 571.52 | 5.80 | -9.33 |
| | 4 | 0.00 | -117.81 | 775.51 | 7.87 | -12.66 |
| | 5 | 0.00 | -81.49 | 924.99 | 9.39 | -15.10 |
| | 6 | 0.00 | -45.16 | 1019.98 | 10.35 | -16.65 |
| | 7 | 0.00 | -8.82 | 1060.46 | 10.76 | -17.31 |
| | 8 | 0.00 | 27.51 | 1046.46 | 10.62 | -17.08 |
| | 9 | 0.00 | 63.85 | 977.94 | 9.92 | -15.96 |
| | 10 | 0.00 | 100.18 | 854.93 | 8.67 | -13.95 |
| | 11 | 0.00 | 136.51 | 677.43 | 6.87 | -11.06 |
| | 12 | 0.00 | 172.83 | 445.43 | 4.52 | -7.27 |
| | 13 | 0.00 | 209.17 | 158.93 | 1.61 | -2.59 |
| | 14 | 0.00 | 245.51 | -182.07 | -1.85 | 2.97 |
| | 15 | 0.00 | 281.84 | -577.57 | -5.86 | 9.43 |
| | 16 | 0.00 | 318.17 | -1027.56 | -10.43 | 16.77 |
| | 17 | 0.00 | 354.49 | -1532.05 | -15.54 | 25.00 |
| | 18 | 0.00 | 390.83 | -2091.04 | -21.22 | 34.13 |
| | 19 | 0.00 | 427.17 | -2704.53 | -27.44 | 44.14 |
| | 20 | 0.00 | 465.93 | -3374.35 | -32.67 | 41.87 |
| | 21 | 0.00 | 507.13 | -4104.13 | -39.74 | 50.92 |
| V 2 | 1 | 0.00 | -663.10 | -4104.13 | -39.74 | 50.92 |
| | 2 | 0.00 | -547.66 | -2802.35 | -27.14 | 34.77 |
| | 3 | 0.00 | -489.50 | -1635.55 | -16.59 | 26.69 |
| | 4 | 0.00 | -435.01 | -595.49 | -6.04 | 9.72 |
| | 5 | 0.00 | -380.51 | 321.95 | 3.27 | -5.25 |
| | 6 | 0.00 | -326.01 | 1116.76 | 11.33 | -18.23 |
| | 7 | 0.00 | -271.51 | 1788.95 | 18.15 | -29.20 |
| | 8 | 0.00 | -217.01 | 2338.53 | 23.73 | -38.17 |
| | 9 | 0.00 | -162.51 | 2765.48 | 28.06 | -45.13 |
| | 10 | 0.00 | -108.01 | 3069.82 | 31.15 | -50.10 |
| | 11 | 0.00 | -53.52 | 3251.54 | 32.99 | -53.07 |
| | 12 | 0.00 | 0.98 | 3310.62 | 33.59 | -54.03 |
| | 13 | 0.00 | 55.48 | 3247.10 | 32.95 | -53.00 |
| | 14 | 0.00 | 109.98 | 3060.95 | 31.06 | -49.96 |
| | 15 | 0.00 | 164.48 | 2752.18 | 27.92 | -44.92 |
| | 16 | 0.00 | 218.97 | 2320.80 | 23.55 | -37.88 |
| | 17 | 0.00 | 273.47 | 1766.78 | 17.93 | -28.84 |
| | 18 | 0.00 | 327.97 | 1090.15 | 11.06 | -17.79 |
| | 19 | 0.00 | 382.47 | 290.90 | 2.95 | -4.75 |
| | 20 | 0.00 | 440.62 | -635.08 | -6.15 | 7.88 |
| | 21 | 0.00 | 502.42 | -1696.02 | -16.42 | 21.04 |
| V 3 | 1 | 0.00 | -480.50 | -1696.02 | -16.42 | 21.04 |
| | 2 | 0.00 | -385.65 | -1086.58 | -10.52 | 13.48 |
| | 3 | 0.00 | -346.89 | -537.17 | -5.45 | 8.77 |
| | 4 | 0.00 | -310.55 | -44.08 | -0.45 | 0.72 |
| | 5 | 0.00 | -274.23 | 394.48 | 4.00 | -6.44 |
| | 6 | 0.00 | -237.89 | 778.57 | 7.90 | -12.71 |

Esfuerzos acumulados por peso propio Fase 3

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 0.00 | -201.56 | 1108.16 | 11.24 | -18.09 |
| 8 | 0.00 | -165.23 | 1383.25 | 14.03 | -22.58 |
| 9 | 0.00 | -128.90 | 1603.83 | 16.27 | -26.18 |
| 10 | 0.00 | -92.57 | 1769.93 | 17.96 | -28.89 |
| 11 | 0.00 | -56.24 | 1881.52 | 19.09 | -30.71 |
| 12 | 0.00 | -19.90 | 1938.61 | 19.67 | -31.64 |
| 13 | 0.00 | 16.43 | 1941.21 | 19.70 | -31.68 |
| 14 | 0.00 | 52.76 | 1889.31 | 19.17 | -30.84 |
| 15 | 0.00 | 89.10 | 1782.92 | 18.09 | -29.10 |
| 16 | 0.00 | 125.43 | 1622.02 | 16.46 | -26.47 |
| 17 | 0.00 | 161.76 | 1406.62 | 14.27 | -22.96 |
| 18 | 0.00 | 198.10 | 1136.73 | 11.53 | -18.55 |
| 19 | 0.00 | 234.42 | 812.35 | 8.24 | -13.26 |
| 20 | 0.00 | 270.76 | 433.45 | 4.40 | -7.07 |
| 21 | 0.00 | 373.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos acumulados por peso propio

Estructura completa fase inicial

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.00 | -292.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | -190.49 | 313.04 | 3.18 | -5.11 |
| | 3 | 0.00 | -154.15 | 571.52 | 5.80 | -9.33 |
| | 4 | 0.00 | -117.81 | 775.51 | 7.87 | -12.66 |
| | 5 | 0.00 | -81.49 | 924.99 | 9.39 | -15.10 |
| | 6 | 0.00 | -45.16 | 1019.98 | 10.35 | -16.65 |
| | 7 | 0.00 | -8.82 | 1060.46 | 10.76 | -17.31 |
| | 8 | 0.00 | 27.51 | 1046.46 | 10.62 | -17.08 |
| | 9 | 0.00 | 63.85 | 977.94 | 9.92 | -15.96 |
| | 10 | 0.00 | 100.18 | 854.93 | 8.67 | -13.95 |
| | 11 | 0.00 | 136.51 | 677.43 | 6.87 | -11.06 |
| | 12 | 0.00 | 172.83 | 445.43 | 4.52 | -7.27 |
| | 13 | 0.00 | 209.17 | 158.93 | 1.61 | -2.59 |
| | 14 | 0.00 | 245.51 | -182.07 | -1.85 | 2.97 |
| | 15 | 0.00 | 281.84 | -577.57 | -5.86 | 9.43 |
| | 16 | 0.00 | 318.17 | -1027.56 | -10.43 | 16.77 |
| | 17 | 0.00 | 354.49 | -1532.05 | -15.54 | 25.00 |
| | 18 | 0.00 | 390.83 | -2091.04 | -21.22 | 34.13 |
| | 19 | 0.00 | 427.17 | -2704.53 | -27.44 | 44.14 |
| | 20 | 0.00 | 465.93 | -3374.35 | -32.67 | 41.87 |
| | 21 | 0.00 | 507.13 | -4104.13 | -39.74 | 50.92 |
| V 2 | 1 | 0.00 | -663.10 | -4104.13 | -39.74 | 50.92 |
| | 2 | 0.00 | -547.66 | -2802.35 | -27.14 | 34.77 |
| | 3 | 0.00 | -489.50 | -1635.55 | -16.59 | 26.69 |
| | 4 | 0.00 | -435.01 | -595.49 | -6.04 | 9.72 |
| | 5 | 0.00 | -380.51 | 321.95 | 3.27 | -5.25 |
| | 6 | 0.00 | -326.01 | 1116.76 | 11.33 | -18.23 |
| | 7 | 0.00 | -271.51 | 1788.95 | 18.15 | -29.20 |
| | 8 | 0.00 | -217.01 | 2338.53 | 23.73 | -38.17 |
| | 9 | 0.00 | -162.51 | 2765.48 | 28.06 | -45.13 |
| | 10 | 0.00 | -108.01 | 3069.82 | 31.15 | -50.10 |
| | 11 | 0.00 | -53.52 | 3251.54 | 32.99 | -53.07 |
| | 12 | 0.00 | 0.98 | 3310.62 | 33.59 | -54.03 |
| | 13 | 0.00 | 55.48 | 3247.10 | 32.95 | -53.00 |
| | 14 | 0.00 | 109.98 | 3060.95 | 31.06 | -49.96 |
| | 15 | 0.00 | 164.48 | 2752.18 | 27.92 | -44.92 |
| | 16 | 0.00 | 218.97 | 2320.80 | 23.55 | -37.88 |
| | 17 | 0.00 | 273.47 | 1766.78 | 17.93 | -28.84 |
| | 18 | 0.00 | 327.97 | 1090.15 | 11.06 | -17.79 |
| | 19 | 0.00 | 382.47 | 290.90 | 2.95 | -4.75 |
| | 20 | 0.00 | 440.62 | -635.08 | -6.15 | 7.88 |
| | 21 | 0.00 | 502.42 | -1696.02 | -16.42 | 21.04 |
| V 3 | 1 | 0.00 | -480.50 | -1696.02 | -16.42 | 21.04 |
| | 2 | 0.00 | -385.65 | -1086.58 | -10.52 | 13.48 |
| | 3 | 0.00 | -346.89 | -537.17 | -5.45 | 8.77 |
| | 4 | 0.00 | -310.55 | -44.08 | -0.45 | 0.72 |
| | 5 | 0.00 | -274.23 | 394.48 | 4.00 | -6.44 |
| | 6 | 0.00 | -237.89 | 778.57 | 7.90 | -12.71 |

Esfuerzos acumulados por peso propio

Estructura completa fase inicial

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 0.00 | -201.56 | 1108.16 | 11.24 | -18.09 |
| 8 | 0.00 | -165.23 | 1383.25 | 14.03 | -22.58 |
| 9 | 0.00 | -128.90 | 1603.83 | 16.27 | -26.18 |
| 10 | 0.00 | -92.57 | 1769.93 | 17.96 | -28.89 |
| 11 | 0.00 | -56.24 | 1881.52 | 19.09 | -30.71 |
| 12 | 0.00 | -19.90 | 1938.61 | 19.67 | -31.64 |
| 13 | 0.00 | 16.43 | 1941.21 | 19.70 | -31.68 |
| 14 | 0.00 | 52.76 | 1889.31 | 19.17 | -30.84 |
| 15 | 0.00 | 89.10 | 1782.92 | 18.09 | -29.10 |
| 16 | 0.00 | 125.43 | 1622.02 | 16.46 | -26.47 |
| 17 | 0.00 | 161.76 | 1406.62 | 14.27 | -22.96 |
| 18 | 0.00 | 198.10 | 1136.73 | 11.53 | -18.55 |
| 19 | 0.00 | 234.42 | 812.35 | 8.24 | -13.26 |
| 20 | 0.00 | 270.76 | 433.45 | 4.40 | -7.07 |
| 21 | 0.00 | 373.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos acumulados por peso propio

Estructura completa fase final

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.00 | -299.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | -197.19 | 323.10 | 3.28 | -5.27 |
| | 3 | 0.00 | -160.86 | 591.63 | 6.00 | -9.66 |
| | 4 | 0.00 | -124.52 | 805.67 | 8.17 | -13.15 |
| | 5 | 0.00 | -88.19 | 965.20 | 9.79 | -15.75 |
| | 6 | 0.00 | -51.86 | 1070.24 | 10.86 | -17.47 |
| | 7 | 0.00 | -15.53 | 1120.78 | 11.37 | -18.29 |
| | 8 | 0.00 | 20.81 | 1116.83 | 11.33 | -18.23 |
| | 9 | 0.00 | 57.14 | 1058.37 | 10.74 | -17.27 |
| | 10 | 0.00 | 93.47 | 945.42 | 9.59 | -15.43 |
| | 11 | 0.00 | 129.80 | 777.97 | 7.89 | -12.70 |
| | 12 | 0.00 | 166.13 | 556.02 | 5.64 | -9.07 |
| | 13 | 0.00 | 202.46 | 279.57 | 2.84 | -4.56 |
| | 14 | 0.00 | 238.80 | -51.38 | -0.52 | 0.84 |
| | 15 | 0.00 | 275.13 | -436.82 | -4.43 | 7.13 |
| | 16 | 0.00 | 311.46 | -876.76 | -8.90 | 14.31 |
| | 17 | 0.00 | 347.79 | -1371.20 | -13.91 | 22.38 |
| | 18 | 0.00 | 384.12 | -1920.14 | -19.48 | 31.34 |
| | 19 | 0.00 | 420.46 | -2523.57 | -25.60 | 41.19 |
| | 20 | 0.00 | 459.22 | -3183.33 | -30.83 | 39.50 |
| | 21 | 0.00 | 500.43 | -3903.07 | -37.79 | 48.43 |
| V 2 | 1 | 0.00 | -630.99 | -3903.07 | -37.79 | 48.43 |
| | 2 | 0.00 | -515.55 | -2673.52 | -25.89 | 33.17 |
| | 3 | 0.00 | -457.39 | -1578.97 | -16.02 | 25.77 |
| | 4 | 0.00 | -402.89 | -611.16 | -6.20 | 9.97 |
| | 5 | 0.00 | -348.40 | 234.03 | 2.37 | -3.82 |
| | 6 | 0.00 | -293.90 | 956.60 | 9.71 | -15.61 |
| | 7 | 0.00 | -239.40 | 1556.55 | 15.79 | -25.40 |
| | 8 | 0.00 | -184.90 | 2033.89 | 20.64 | -33.19 |
| | 9 | 0.00 | -130.40 | 2388.60 | 24.24 | -38.98 |
| | 10 | 0.00 | -75.91 | 2620.69 | 26.59 | -42.77 |
| | 11 | 0.00 | -21.41 | 2730.16 | 27.70 | -44.56 |
| | 12 | 0.00 | 33.09 | 2717.00 | 27.57 | -44.34 |
| | 13 | 0.00 | 87.59 | 2581.24 | 26.19 | -42.13 |
| | 14 | 0.00 | 142.09 | 2322.84 | 23.57 | -37.91 |
| | 15 | 0.00 | 196.58 | 1941.83 | 19.70 | -31.69 |
| | 16 | 0.00 | 251.08 | 1438.20 | 14.59 | -23.47 |
| | 17 | 0.00 | 305.58 | 811.95 | 8.24 | -13.25 |
| | 18 | 0.00 | 360.08 | 63.07 | 0.64 | -1.03 |
| | 19 | 0.00 | 414.58 | -808.42 | -8.20 | 13.19 |
| | 20 | 0.00 | 472.73 | -1806.65 | -17.49 | 22.42 |
| | 21 | 0.00 | 534.53 | -2939.83 | -28.47 | 36.48 |
| V 3 | 1 | 0.00 | -521.96 | -2939.83 | -28.47 | 36.48 |
| | 2 | 0.00 | -427.11 | -2268.20 | -21.96 | 28.14 |
| | 3 | 0.00 | -388.35 | -1656.60 | -16.81 | 27.04 |
| | 4 | 0.00 | -352.01 | -1101.33 | -11.17 | 17.97 |
| | 5 | 0.00 | -315.68 | -600.57 | -6.09 | 9.80 |
| | 6 | 0.00 | -279.35 | -154.29 | -1.57 | 2.52 |

Esfuerzos acumulados por peso propio

Estructura completa fase final

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 0.00 | -243.02 | 237.49 | 2.41 | -3.88 |
| 8 | 0.00 | -206.68 | 574.77 | 5.83 | -9.38 |
| 9 | 0.00 | -170.35 | 857.54 | 8.70 | -14.00 |
| 10 | 0.00 | -134.02 | 1085.83 | 11.02 | -17.72 |
| 11 | 0.00 | -97.69 | 1259.61 | 12.78 | -20.56 |
| 12 | 0.00 | -61.36 | 1378.90 | 13.99 | -22.50 |
| 13 | 0.00 | -25.02 | 1443.69 | 14.65 | -23.56 |
| 14 | 0.00 | 11.31 | 1453.98 | 14.75 | -23.73 |
| 15 | 0.00 | 47.64 | 1409.77 | 14.30 | -23.01 |
| 16 | 0.00 | 83.97 | 1311.06 | 13.30 | -21.40 |
| 17 | 0.00 | 120.30 | 1157.86 | 11.75 | -18.90 |
| 18 | 0.00 | 156.64 | 950.16 | 9.64 | -15.51 |
| 19 | 0.00 | 192.97 | 687.96 | 6.98 | -11.23 |
| 20 | 0.00 | 229.30 | 371.26 | 3.77 | -6.06 |
| 21 | 0.00 | 331.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos debidos a cargas muertas

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.00 | -172.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | -134.87 | 220.51 | 2.24 | -3.60 |
| | 3 | 0.00 | -110.60 | 404.61 | 4.11 | -6.60 |
| | 4 | 0.00 | -86.32 | 552.30 | 5.60 | -9.01 |
| | 5 | 0.00 | -62.06 | 663.58 | 6.73 | -10.83 |
| | 6 | 0.00 | -37.78 | 738.46 | 7.49 | -12.05 |
| | 7 | 0.00 | -13.51 | 776.94 | 7.88 | -12.68 |
| | 8 | 0.00 | 10.75 | 779.01 | 7.90 | -12.71 |
| | 9 | 0.00 | 35.03 | 744.67 | 7.56 | -12.15 |
| | 10 | 0.00 | 59.29 | 673.93 | 6.84 | -11.00 |
| | 11 | 0.00 | 83.57 | 566.78 | 5.75 | -9.25 |
| | 12 | 0.00 | 107.83 | 423.23 | 4.29 | -6.91 |
| | 13 | 0.00 | 132.11 | 243.28 | 2.47 | -3.97 |
| | 14 | 0.00 | 156.38 | 26.92 | 0.27 | -0.44 |
| | 15 | 0.00 | 180.64 | -225.85 | -2.29 | 3.69 |
| | 16 | 0.00 | 204.92 | -515.02 | -5.23 | 8.41 |
| | 17 | 0.00 | 229.18 | -840.59 | -8.53 | 13.72 |
| | 18 | 0.00 | 253.46 | -1202.57 | -12.20 | 19.63 |
| | 19 | 0.00 | 277.72 | -1600.96 | -16.24 | 26.13 |
| | 20 | 0.00 | 301.99 | -2035.75 | -19.71 | 25.26 |
| | 21 | 0.00 | 326.27 | -2506.94 | -24.28 | 31.10 |
| V 2 | 1 | 0.00 | -364.05 | -2506.94 | -24.28 | 31.10 |
| | 2 | 0.00 | -327.64 | -1728.79 | -16.74 | 21.45 |
| | 3 | 0.00 | -291.24 | -1032.55 | -10.48 | 16.85 |
| | 4 | 0.00 | -254.83 | -418.21 | -4.24 | 6.83 |
| | 5 | 0.00 | -218.43 | 114.21 | 1.16 | -1.86 |
| | 6 | 0.00 | -182.02 | 564.72 | 5.73 | -9.22 |
| | 7 | 0.00 | -145.62 | 933.32 | 9.47 | -15.23 |
| | 8 | 0.00 | -109.21 | 1220.01 | 12.38 | -19.91 |
| | 9 | 0.00 | -72.81 | 1424.78 | 14.46 | -23.25 |
| | 10 | 0.00 | -36.40 | 1547.65 | 15.70 | -25.26 |
| | 11 | 0.00 | 0.00 | 1588.60 | 16.12 | -25.93 |
| | 12 | 0.00 | 36.41 | 1547.64 | 15.70 | -25.26 |
| | 13 | 0.00 | 72.81 | 1424.77 | 14.46 | -23.25 |
| | 14 | 0.00 | 109.22 | 1219.99 | 12.38 | -19.91 |
| | 15 | 0.00 | 145.62 | 933.30 | 9.47 | -15.23 |
| | 16 | 0.00 | 182.03 | 564.70 | 5.73 | -9.22 |
| | 17 | 0.00 | 218.43 | 114.19 | 1.16 | -1.86 |
| | 18 | 0.00 | 254.84 | -418.24 | -4.24 | 6.83 |
| | 19 | 0.00 | 291.24 | -1032.57 | -10.48 | 16.85 |
| | 20 | 0.00 | 327.65 | -1728.82 | -16.74 | 21.45 |
| | 21 | 0.00 | 364.05 | -2506.98 | -24.28 | 31.11 |
| V 3 | 1 | 0.00 | -326.27 | -2506.98 | -24.28 | 31.11 |
| | 2 | 0.00 | -302.00 | -2035.78 | -19.71 | 25.26 |
| | 3 | 0.00 | -277.73 | -1600.98 | -16.24 | 26.13 |
| | 4 | 0.00 | -253.46 | -1202.59 | -12.20 | 19.63 |
| | 5 | 0.00 | -229.19 | -840.60 | -8.53 | 13.72 |
| | 6 | 0.00 | -204.92 | -515.01 | -5.23 | 8.41 |

Esfuerzos debidos a cargas muertas

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 0.00 | -180.65 | -225.84 | -2.29 | 3.69 |
| 8 | 0.00 | -156.38 | 26.94 | 0.27 | -0.44 |
| 9 | 0.00 | -132.11 | 243.31 | 2.47 | -3.97 |
| 10 | 0.00 | -107.84 | 423.27 | 4.29 | -6.91 |
| 11 | 0.00 | -83.57 | 566.83 | 5.75 | -9.25 |
| 12 | 0.00 | -59.30 | 673.98 | 6.84 | -11.00 |
| 13 | 0.00 | -35.03 | 744.73 | 7.56 | -12.15 |
| 14 | 0.00 | -10.76 | 779.07 | 7.90 | -12.72 |
| 15 | 0.00 | 13.51 | 777.01 | 7.88 | -12.68 |
| 16 | 0.00 | 37.78 | 738.54 | 7.49 | -12.05 |
| 17 | 0.00 | 62.05 | 663.67 | 6.73 | -10.83 |
| 18 | 0.00 | 86.32 | 552.39 | 5.60 | -9.02 |
| 19 | 0.00 | 110.59 | 404.71 | 4.11 | -6.61 |
| 20 | 0.00 | 134.86 | 220.62 | 2.24 | -3.60 |
| 21 | 0.00 | 172.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos debidos a temperatura

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.00 | -22.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | -22.95 | 34.42 | 0.35 | -0.56 |
| | 3 | 0.00 | -22.95 | 68.84 | 0.70 | -1.12 |
| | 4 | 0.00 | -22.95 | 103.26 | 1.05 | -1.69 |
| | 5 | 0.00 | -22.95 | 137.67 | 1.40 | -2.25 |
| | 6 | 0.00 | -22.95 | 172.09 | 1.75 | -2.81 |
| | 7 | 0.00 | -22.95 | 206.51 | 2.10 | -3.37 |
| | 8 | 0.00 | -22.95 | 240.93 | 2.44 | -3.93 |
| | 9 | 0.00 | -22.95 | 275.35 | 2.79 | -4.49 |
| | 10 | 0.00 | -22.95 | 309.77 | 3.14 | -5.06 |
| | 11 | 0.00 | -22.95 | 344.19 | 3.49 | -5.62 |
| | 12 | 0.00 | -22.95 | 378.60 | 3.84 | -6.18 |
| | 13 | 0.00 | -22.95 | 413.02 | 4.19 | -6.74 |
| | 14 | 0.00 | -22.95 | 447.44 | 4.54 | -7.30 |
| | 15 | 0.00 | -22.95 | 481.86 | 4.89 | -7.86 |
| | 16 | 0.00 | -22.95 | 516.28 | 5.24 | -8.43 |
| | 17 | 0.00 | -22.95 | 550.70 | 5.59 | -8.99 |
| | 18 | 0.00 | -22.95 | 585.12 | 5.94 | -9.55 |
| | 19 | 0.00 | -22.95 | 619.53 | 6.29 | -10.11 |
| | 20 | 0.00 | -22.95 | 653.95 | 6.33 | -8.11 |
| | 21 | 0.00 | -22.95 | 688.37 | 6.67 | -8.54 |
| V 2 | 1 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.67 | -8.54 |
| | 2 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.67 | -8.54 |
| | 3 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 4 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 5 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 6 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 7 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 8 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 9 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 10 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 11 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 12 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 13 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 14 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 15 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 16 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 17 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 18 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 19 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 20 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.67 | -8.54 |
| | 21 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.67 | -8.54 |
| V 3 | 1 | 0.00 | 22.95 | 688.37 | 6.67 | -8.54 |
| | 2 | 0.00 | 22.95 | 653.95 | 6.33 | -8.11 |
| | 3 | 0.00 | 22.95 | 619.53 | 6.29 | -10.11 |
| | 4 | 0.00 | 22.95 | 585.12 | 5.94 | -9.55 |
| | 5 | 0.00 | 22.95 | 550.70 | 5.59 | -8.99 |
| | 6 | 0.00 | 22.95 | 516.28 | 5.24 | -8.43 |

Esfuerzos debidos a temperatura

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 0.00 | 22.95 | 481.86 | 4.89 | -7.86 |
| 8 | 0.00 | 22.95 | 447.44 | 4.54 | -7.30 |
| 9 | 0.00 | 22.95 | 413.02 | 4.19 | -6.74 |
| 10 | 0.00 | 22.95 | 378.60 | 3.84 | -6.18 |
| 11 | 0.00 | 22.95 | 344.19 | 3.49 | -5.62 |
| 12 | 0.00 | 22.95 | 309.77 | 3.14 | -5.06 |
| 13 | 0.00 | 22.95 | 275.35 | 2.79 | -4.49 |
| 14 | 0.00 | 22.95 | 240.93 | 2.44 | -3.93 |
| 15 | 0.00 | 22.95 | 206.51 | 2.10 | -3.37 |
| 16 | 0.00 | 22.95 | 172.09 | 1.75 | -2.81 |
| 17 | 0.00 | 22.95 | 137.67 | 1.40 | -2.25 |
| 18 | 0.00 | 22.95 | 103.26 | 1.05 | -1.69 |
| 19 | 0.00 | 22.95 | 68.84 | 0.70 | -1.12 |
| 20 | 0.00 | 22.95 | 34.42 | 0.35 | -0.56 |
| 21 | 0.00 | 22.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE) por via

| | SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | V(+) | 0.00 | 55.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | V(-) | 0.00 | -192.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -83.47 | 0.85 | -1.36 |
| | | V(-) | 0.00 | -170.95 | 272.58 | -2.77 | 4.45 |
| | 3 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -166.94 | 1.69 | -2.72 |
| | | V(-) | 0.00 | -149.42 | 512.86 | -5.20 | 8.37 |
| | 4 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -250.41 | 2.54 | -4.09 |
| | | V(-) | 0.00 | -127.89 | 720.84 | -7.31 | 11.76 |
| | 5 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -333.89 | 3.39 | -5.45 |
| | | V(-) | 0.00 | -106.35 | 896.52 | -9.10 | 14.63 |
| | 6 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -417.36 | 4.23 | -6.81 |
| | | V(-) | 0.00 | -84.82 | 1039.91 | -10.55 | 16.97 |
| | 7 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -500.83 | 5.08 | -8.17 |
| | | V(-) | 0.00 | -63.29 | 1150.99 | -11.68 | 18.79 |
| | 8 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -584.30 | 5.93 | -9.54 |
| | | V(-) | 0.00 | -41.76 | 1229.77 | -12.48 | 20.07 |
| | 9 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -667.77 | 6.78 | -10.90 |
| | | V(-) | 0.00 | -20.22 | 1276.25 | -12.95 | 20.83 |
| | 10 | V(+) | 0.00 | 56.48 | 332.54 | -3.37 | 5.43 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 102.35 | -1.04 | 1.67 |
| | 11 | V(+) | 0.00 | 74.51 | 234.30 | -2.38 | 3.82 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 113.72 | -1.15 | 1.86 |
| | 12 | V(+) | 0.00 | 93.94 | 404.08 | -4.10 | 6.59 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 125.10 | -1.27 | 2.04 |
| | 13 | V(+) | 0.00 | 115.47 | 247.02 | -2.51 | 4.03 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 136.47 | -1.38 | 2.23 |
| | 14 | V(+) | 0.00 | 137.01 | 57.66 | -0.59 | 0.94 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 147.84 | -1.50 | 2.41 |
| | 15 | V(+) | 0.00 | 158.54 | -164.00 | 1.66 | -2.68 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 159.21 | -1.62 | 2.60 |
| | 16 | V(+) | 0.00 | 180.07 | -417.96 | 4.24 | -6.82 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 170.59 | -1.73 | 2.78 |
| | 17 | V(+) | 0.00 | 201.61 | -704.22 | 7.15 | -11.49 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 181.96 | -1.85 | 2.97 |
| | 18 | V(+) | 0.00 | 223.14 | -1022.78 | 10.38 | -16.69 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 193.33 | -1.96 | 3.16 |
| | 19 | V(+) | 0.00 | 244.67 | -1373.64 | 13.94 | -22.42 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 204.70 | -2.08 | 3.34 |
| | 20 | V(+) | 0.00 | 266.21 | -1756.80 | 17.01 | -21.80 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 216.08 | -2.09 | 2.68 |
| | 21 | V(+) | 0.00 | 287.74 | -2172.25 | 21.03 | -26.95 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 227.45 | -2.20 | 2.82 |
| V 2 | 1 | V(+) | 0.00 | 21.41 | 227.45 | -2.20 | 2.82 |
| | | V(-) | 0.00 | -318.34 | -1669.43 | 16.17 | -20.71 |
| | 2 | V(+) | 0.00 | 21.41 | 179.28 | -1.74 | 2.22 |
| | | V(-) | 0.00 | -291.12 | -1549.86 | 15.01 | -19.23 |
| | 3 | V(+) | 0.00 | 21.41 | 131.10 | -1.33 | 2.14 |
| | | V(-) | 0.00 | -264.08 | -925.25 | 9.39 | -15.10 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | V(+) | 0.00 | 21.41 | 82.93 | -0.84 | 1.35 |
| | V(-) | 0.00 | -237.04 | -361.48 | 3.67 | -5.90 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 21.41 | 34.76 | -0.35 | 0.57 |
| | V(-) | 0.00 | -206.49 | 137.02 | -1.39 | 2.24 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 21.41 | -13.41 | 0.14 | -0.22 |
| | V(-) | 0.00 | -175.42 | 500.15 | -5.07 | 8.16 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 21.41 | -61.58 | 0.62 | -1.01 |
| | V(-) | 0.00 | -148.38 | 864.42 | -8.77 | 14.11 |
| 8 | V(+) | 0.00 | 21.41 | -109.75 | 1.11 | -1.79 |
| | V(-) | 0.00 | -119.56 | 1165.36 | -11.82 | 19.02 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 21.41 | -157.93 | 1.60 | -2.58 |
| | V(-) | 0.00 | -87.26 | 1398.04 | -14.18 | 22.82 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 21.41 | -206.10 | 2.09 | -3.36 |
| | V(-) | 0.00 | -54.96 | 1558.04 | -15.81 | 25.43 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 22.58 | 1646.63 | -16.71 | 26.87 |
| | V(-) | 0.00 | -22.66 | 1645.37 | -16.69 | 26.85 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 54.88 | 1559.49 | -15.82 | 25.45 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | -206.10 | 2.09 | -3.36 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 87.18 | 1399.67 | -14.20 | 22.84 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | -157.93 | 1.60 | -2.58 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 119.48 | 1167.19 | -11.84 | 19.05 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | -109.75 | 1.11 | -1.79 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 148.29 | 863.10 | -8.76 | 14.09 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | -61.58 | 0.62 | -1.01 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 175.33 | 499.02 | -5.06 | 8.14 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | -13.41 | 0.14 | -0.22 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 206.42 | 138.82 | -1.41 | 2.27 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | 34.76 | -0.35 | 0.57 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 236.98 | -362.80 | 3.68 | -5.92 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | 82.93 | -0.84 | 1.35 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 264.02 | -926.42 | 9.40 | -15.12 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | 131.10 | -1.33 | 2.14 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 291.05 | -1550.87 | 15.02 | -19.24 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | 179.28 | -1.74 | 2.22 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 318.25 | -1668.78 | 16.16 | -20.71 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | 227.45 | -2.20 | 2.82 |
| V 3 1 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 227.45 | -2.20 | 2.82 |
| | V(-) | 0.00 | -287.74 | -2172.25 | 21.03 | -26.95 |
| 2 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 216.08 | -2.09 | 2.68 |
| | V(-) | 0.00 | -266.21 | -1756.80 | 17.01 | -21.80 |
| 3 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 204.70 | -2.08 | 3.34 |
| | V(-) | 0.00 | -244.67 | -1373.64 | 13.94 | -22.42 |
| 4 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 193.33 | -1.96 | 3.16 |
| | V(-) | 0.00 | -223.14 | -1022.78 | 10.38 | -16.69 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 181.96 | -1.85 | 2.97 |
| | V(-) | 0.00 | -201.61 | -704.22 | 7.15 | -11.49 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 170.59 | -1.73 | 2.78 |
| | V(-) | 0.00 | -180.07 | -417.96 | 4.24 | -6.82 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 159.21 | -1.62 | 2.60 |
| | V(-) | 0.00 | -158.54 | -164.00 | 1.66 | -2.68 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 147.84 | -1.50 | 2.41 |
| | V(-) | 0.00 | -137.01 | 57.66 | -0.59 | 0.94 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 136.47 | -1.38 | 2.23 |
| | V(-) | 0.00 | -115.47 | 247.02 | -2.51 | 4.03 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 125.10 | -1.27 | 2.04 |
| | V(-) | 0.00 | -93.94 | 404.08 | -4.10 | 6.59 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 113.72 | -1.15 | 1.86 |
| | V(-) | 0.00 | -74.54 | 233.87 | -2.37 | 3.82 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 102.35 | -1.04 | 1.67 |
| | V(-) | 0.00 | -56.51 | 332.15 | -3.37 | 5.42 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 20.22 | 1276.25 | -12.95 | 20.83 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -667.51 | 6.77 | -10.89 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 41.76 | 1229.77 | -12.48 | 20.07 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -584.07 | 5.93 | -9.53 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 63.29 | 1150.99 | -11.68 | 18.79 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -500.64 | 5.08 | -8.17 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 84.82 | 1039.91 | -10.55 | 16.97 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -417.20 | 4.23 | -6.81 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 106.35 | 896.52 | -9.10 | 14.63 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -333.76 | 3.39 | -5.45 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 127.89 | 720.84 | -7.31 | 11.76 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -250.32 | 2.54 | -4.09 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 149.42 | 512.86 | -5.20 | 8.37 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -166.88 | 1.69 | -2.72 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 170.95 | 272.58 | -2.77 | 4.45 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -83.44 | 0.85 | -1.36 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 192.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 1 | M(+) | 0.00 | -142.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | M(-) | 0.00 | -142.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | M(+) | 0.00 | -170.95 | 272.58 | 2.77 | -4.45 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -83.47 | -0.85 | 1.36 |
| 3 | M(+) | 0.00 | -149.42 | 512.86 | 5.20 | -8.37 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -166.94 | -1.69 | 2.72 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -127.89 | 720.84 | 7.31 | -11.76 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -250.41 | -2.54 | 4.09 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -106.35 | 896.52 | 9.10 | -14.63 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -333.89 | -3.39 | 5.45 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -84.82 | 1039.91 | 10.55 | -16.97 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -417.36 | -4.23 | 6.81 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -63.29 | 1150.99 | 11.68 | -18.79 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -500.83 | -5.08 | 8.17 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -41.76 | 1229.77 | 12.48 | -20.07 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -584.30 | -5.93 | 9.54 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -20.22 | 1276.25 | 12.95 | -20.83 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -667.77 | -6.78 | 10.90 |
| 10 | M(+) | 0.00 | 1.31 | 1290.44 | 13.09 | -21.06 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -751.24 | -7.62 | 12.26 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 22.84 | 1272.32 | 12.91 | -20.77 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -834.72 | -8.47 | 13.62 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 44.38 | 1221.91 | 12.40 | -19.94 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -918.19 | -9.32 | 14.99 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 65.91 | 1139.19 | 11.56 | -18.59 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1001.66 | -10.16 | 16.35 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 87.44 | 1024.18 | 10.39 | -16.72 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1085.13 | -11.01 | 17.71 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 108.98 | 876.87 | 8.90 | -14.31 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1168.60 | -11.86 | 19.07 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 130.51 | 697.26 | 7.07 | -11.38 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1252.07 | -12.70 | 20.43 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 152.04 | 485.34 | 4.92 | -7.92 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1335.55 | -13.55 | 21.80 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 173.57 | 241.13 | 2.45 | -3.94 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1419.02 | -14.40 | 23.16 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -7.58 | 204.70 | 2.08 | -3.34 |
| | M(-) | 0.00 | 218.72 | -1525.07 | -15.47 | 24.89 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -7.58 | 216.08 | 2.09 | -2.68 |
| | M(-) | 0.00 | 236.74 | -1866.67 | -18.08 | 23.16 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -7.58 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| | M(-) | 0.00 | 254.77 | -2235.30 | -21.64 | 27.73 |
| V 2 1 | M(+) | 0.00 | 21.41 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| | M(-) | 0.00 | -318.16 | -2235.30 | -21.64 | 27.73 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 21.41 | 179.28 | 1.74 | -2.22 |
| | M(-) | 0.00 | -283.57 | -1565.30 | -15.16 | 19.42 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 21.41 | 131.10 | 1.33 | -2.14 |
| | M(-) | 0.00 | -237.72 | -980.83 | -9.95 | 16.01 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | M(+) | 0.00 | -203.52 | 221.75 | 2.25 | -3.62 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -591.47 | -6.00 | 9.65 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -171.22 | 643.32 | 6.53 | -10.50 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -543.30 | -5.51 | 8.87 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -156.84 | 1003.45 | 10.18 | -16.38 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -495.13 | -5.02 | 8.08 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -124.54 | 1320.01 | 13.39 | -21.54 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -446.96 | -4.53 | 7.29 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -92.24 | 1563.89 | 15.87 | -25.52 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -398.79 | -4.05 | 6.51 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -59.94 | 1735.09 | 17.60 | -28.32 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -350.61 | -3.56 | 5.72 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -27.64 | 1833.63 | 18.60 | -29.93 |
| | M(-) | 0.00 | -6.12 | -321.75 | -3.26 | 5.25 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 4.66 | 1859.49 | 18.87 | -30.35 |
| | M(-) | 0.00 | -3.49 | -310.94 | -3.15 | 5.07 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 27.56 | 1832.56 | 18.59 | -29.91 |
| | M(-) | 0.00 | 6.12 | -321.75 | -3.26 | 5.25 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 59.86 | 1734.22 | 17.60 | -28.30 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -350.61 | -3.56 | 5.72 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 92.16 | 1563.20 | 15.86 | -25.51 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -398.79 | -4.05 | 6.51 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 124.46 | 1319.51 | 13.39 | -21.54 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -446.96 | -4.53 | 7.29 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 156.76 | 1003.15 | 10.18 | -16.37 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -495.13 | -5.02 | 8.08 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 171.13 | 643.21 | 6.53 | -10.50 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -543.30 | -5.51 | 8.87 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 203.43 | 221.82 | 2.25 | -3.62 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -591.47 | -6.00 | 9.65 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -21.41 | 131.10 | 1.33 | -2.14 |
| | M(-) | 0.00 | 237.72 | -980.83 | -9.95 | 16.01 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -21.41 | 179.28 | 1.74 | -2.22 |
| | M(-) | 0.00 | 283.49 | -1565.68 | -15.16 | 19.43 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -21.41 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| | M(-) | 0.00 | 318.09 | -2236.16 | -21.65 | 27.75 |
| V 3 1 | M(+) | 0.00 | 7.58 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| | M(-) | 0.00 | -254.80 | -2236.16 | -21.65 | 27.75 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 7.58 | 216.08 | 2.09 | -2.68 |
| | M(-) | 0.00 | -236.77 | -1867.49 | -18.08 | 23.17 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 7.58 | 204.70 | 2.08 | -3.34 |
| | M(-) | 0.00 | -218.75 | -1525.85 | -15.48 | 24.90 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -173.57 | 241.13 | 2.45 | -3.94 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1418.46 | -14.39 | 23.15 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -152.04 | 485.34 | 4.92 | -7.92 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1335.03 | -13.55 | 21.79 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -130.51 | 697.26 | 7.07 | -11.38 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1251.59 | -12.70 | 20.43 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -108.98 | 876.87 | 8.90 | -14.31 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1168.15 | -11.85 | 19.07 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | M(+) | 0.00 | -87.44 | 1024.18 | 10.39 | -16.72 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1084.71 | -11.01 | 17.70 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -65.91 | 1139.19 | 11.56 | -18.59 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1001.27 | -10.16 | 16.34 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -44.38 | 1221.91 | 12.40 | -19.94 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -917.83 | -9.31 | 14.98 |
| 11 | M(+) | 0.00 | -22.84 | 1272.32 | 12.91 | -20.77 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -834.39 | -8.47 | 13.62 |
| 12 | M(+) | 0.00 | -1.31 | 1290.44 | 13.09 | -21.06 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -750.95 | -7.62 | 12.26 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 20.22 | 1276.25 | 12.95 | -20.83 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -667.51 | -6.77 | 10.89 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 41.76 | 1229.77 | 12.48 | -20.07 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -584.07 | -5.93 | 9.53 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 63.29 | 1150.99 | 11.68 | -18.79 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -500.64 | -5.08 | 8.17 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 84.82 | 1039.91 | 10.55 | -16.97 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -417.20 | -4.23 | 6.81 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 106.35 | 896.52 | 9.10 | -14.63 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -333.76 | -3.39 | 5.45 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 127.89 | 720.84 | 7.31 | -11.76 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -250.32 | -2.54 | 4.09 |
| 19 | M(+) | 0.00 | 149.42 | 512.86 | 5.20 | -8.37 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -166.88 | -1.69 | 2.72 |
| 20 | M(+) | 0.00 | 170.95 | 272.58 | 2.77 | -4.45 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -83.44 | -0.85 | 1.36 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -40.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | M(-) | 0.00 | -40.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (E71) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 1 | V(+) | 0.00 | 47.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | V(-) | 0.00 | -179.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | V(+) | 0.00 | 47.17 | -70.76 | 0.72 | -1.15 |
| | V(-) | 0.00 | -171.24 | 259.96 | -2.64 | 4.24 |
| 3 | V(+) | 0.00 | 47.17 | -141.51 | 1.44 | -2.31 |
| | V(-) | 0.00 | -144.58 | 477.50 | -4.84 | 7.79 |
| 4 | V(+) | 0.00 | 47.17 | -212.27 | 2.15 | -3.46 |
| | V(-) | 0.00 | -124.82 | 660.19 | -6.70 | 10.77 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 47.17 | -283.02 | 2.87 | -4.62 |
| | V(-) | 0.00 | -105.19 | 806.26 | -8.18 | 13.16 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 47.17 | -353.78 | 3.59 | -5.77 |
| | V(-) | 0.00 | -91.57 | 953.15 | -9.67 | 15.56 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 47.17 | -424.53 | 4.31 | -6.93 |
| | V(-) | 0.00 | -71.12 | 1034.11 | -10.49 | 16.88 |
| 8 | V(+) | 0.00 | 47.17 | -495.29 | 5.03 | -8.08 |
| | V(-) | 0.00 | -51.83 | 1080.55 | -10.96 | 17.64 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 47.17 | -566.04 | 5.74 | -9.24 |
| | V(-) | 0.00 | -39.18 | 1147.55 | -11.64 | 18.73 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 56.46 | 224.55 | -2.28 | 3.66 |
| | V(-) | 0.00 | -18.17 | 1131.85 | -11.48 | 18.47 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 71.06 | 139.85 | -1.42 | 2.28 |
| | V(-) | 0.00 | -6.72 | 100.87 | -1.02 | 1.65 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 87.29 | 474.97 | -4.82 | 7.75 |
| | V(-) | 0.00 | -6.72 | 110.96 | -1.13 | 1.81 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 119.31 | 323.64 | -3.28 | 5.28 |
| | V(-) | 0.00 | -6.72 | 121.05 | -1.23 | 1.98 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 149.71 | 129.26 | -1.31 | 2.11 |
| | V(-) | 0.00 | -6.72 | 131.13 | -1.33 | 2.14 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 166.48 | -82.89 | 0.84 | -1.35 |
| | V(-) | 0.00 | -6.72 | 141.22 | -1.43 | 2.30 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 183.33 | -275.29 | 2.79 | -4.49 |
| | V(-) | 0.00 | -6.72 | 151.31 | -1.54 | 2.47 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 200.34 | -540.32 | 5.48 | -8.82 |
| | V(-) | 0.00 | -6.72 | 161.40 | -1.64 | 2.63 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 216.44 | -790.56 | 8.02 | -12.90 |
| | V(-) | 0.00 | -6.72 | 171.48 | -1.74 | 2.80 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 233.63 | -1107.73 | 11.24 | -18.08 |
| | V(-) | 0.00 | -6.72 | 181.57 | -1.84 | 2.96 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 248.97 | -1410.05 | 13.65 | -17.50 |
| | V(-) | 0.00 | -6.72 | 191.66 | -1.86 | 2.38 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 266.31 | -1778.49 | 17.22 | -22.07 |
| | V(-) | 0.00 | -6.72 | 201.74 | -1.95 | 2.50 |
| V 2 1 | V(+) | 0.00 | 18.99 | 201.74 | -1.95 | 2.50 |
| | V(-) | 0.00 | -287.08 | -1814.62 | 17.57 | -22.51 |
| 2 | V(+) | 0.00 | 18.99 | 159.02 | -1.54 | 1.97 |
| | V(-) | 0.00 | -265.19 | -1193.30 | 11.56 | -14.81 |
| 3 | V(+) | 0.00 | 18.99 | 116.29 | -1.18 | 1.90 |
| | V(-) | 0.00 | -240.21 | -687.02 | 6.97 | -11.21 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (E71) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | V(+) | 0.00 | 18.99 | 73.56 | -0.75 | 1.20 |
| | V(-) | 0.00 | -218.32 | -171.18 | 1.74 | -2.79 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 18.99 | 30.83 | -0.31 | 0.50 |
| | V(-) | 0.00 | -192.12 | 225.93 | -2.29 | 3.69 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 18.99 | -11.90 | 0.12 | -0.19 |
| | V(-) | 0.00 | -165.82 | 568.32 | -5.77 | 9.28 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 18.99 | -54.62 | 0.55 | -0.89 |
| | V(-) | 0.00 | -136.30 | 904.63 | -9.18 | 14.76 |
| 8 | V(+) | 0.00 | 18.99 | -97.35 | 0.99 | -1.59 |
| | V(-) | 0.00 | -102.73 | 1386.73 | -14.07 | 22.63 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 18.99 | -140.08 | 1.42 | -2.29 |
| | V(-) | 0.00 | -73.47 | 1500.20 | -15.22 | 24.48 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 18.99 | -182.81 | 1.85 | -2.98 |
| | V(-) | 0.00 | -45.66 | 1550.79 | -15.73 | 25.31 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 23.75 | 1628.44 | -16.52 | 26.58 |
| | V(-) | 0.00 | -23.77 | 1628.90 | -16.53 | 26.59 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 45.63 | 1550.38 | -15.73 | 25.30 |
| | V(-) | 0.00 | -18.99 | -182.81 | 1.85 | -2.98 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 73.45 | 1499.90 | -15.22 | 24.48 |
| | V(-) | 0.00 | -18.99 | -140.08 | 1.42 | -2.29 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 102.70 | 1386.32 | -14.07 | 22.63 |
| | V(-) | 0.00 | -18.99 | -97.35 | 0.99 | -1.59 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 137.27 | 905.08 | -9.18 | 14.77 |
| | V(-) | 0.00 | -18.99 | -54.62 | 0.55 | -0.89 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 181.77 | 574.68 | -5.83 | 9.38 |
| | V(-) | 0.00 | -18.99 | -11.90 | 0.12 | -0.19 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 200.93 | 164.39 | -1.67 | 2.68 |
| | V(-) | 0.00 | -18.99 | 30.83 | -0.31 | 0.50 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 214.08 | -174.62 | 1.77 | -2.85 |
| | V(-) | 0.00 | -18.99 | 73.56 | -0.75 | 1.20 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 250.32 | -693.57 | 7.04 | -11.32 |
| | V(-) | 0.00 | -18.99 | 116.29 | -1.18 | 1.90 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 281.46 | -1191.32 | 11.54 | -14.78 |
| | V(-) | 0.00 | -18.99 | 159.02 | -1.54 | 1.97 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 298.43 | -1870.10 | 18.11 | -23.20 |
| | V(-) | 0.00 | -18.99 | 201.74 | -1.95 | 2.50 |
| V 3 1 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 201.74 | -1.95 | 2.50 |
| | V(-) | 0.00 | -252.74 | -1773.40 | 17.17 | -22.00 |
| 2 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 191.66 | -1.86 | 2.38 |
| | V(-) | 0.00 | -238.25 | -1405.28 | 13.61 | -17.44 |
| 3 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 181.57 | -1.84 | 2.96 |
| | V(-) | 0.00 | -223.66 | -1058.86 | 10.74 | -17.28 |
| 4 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 171.48 | -1.74 | 2.80 |
| | V(-) | 0.00 | -205.96 | -820.41 | 8.32 | -13.39 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 161.40 | -1.64 | 2.63 |
| | V(-) | 0.00 | -191.37 | -533.36 | 5.41 | -8.70 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 151.31 | -1.54 | 2.47 |
| | V(-) | 0.00 | -176.77 | -268.20 | 2.72 | -4.38 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 141.22 | -1.43 | 2.30 |
| | V(-) | 0.00 | -162.42 | -24.69 | 0.25 | -0.40 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (E71) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 131.13 | -1.33 | 2.14 |
| | V(-) | 0.00 | -134.72 | 134.53 | -1.36 | 2.20 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 121.05 | -1.23 | 1.98 |
| | V(-) | 0.00 | -120.12 | 325.65 | -3.30 | 5.31 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 110.96 | -1.13 | 1.81 |
| | V(-) | 0.00 | -90.67 | 477.67 | -4.85 | 7.80 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 100.87 | -1.02 | 1.65 |
| | V(-) | 0.00 | -63.76 | 138.00 | -1.40 | 2.25 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 18.14 | 1131.37 | -11.48 | 18.46 |
| | V(-) | 0.00 | -49.17 | 222.70 | -2.26 | 3.63 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 39.20 | 1147.21 | -11.64 | 18.72 |
| | V(-) | 0.00 | -47.17 | -566.05 | 5.74 | -9.24 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 51.81 | 1080.25 | -10.96 | 17.63 |
| | V(-) | 0.00 | -47.17 | -495.29 | 5.03 | -8.08 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 71.08 | 1033.76 | -10.49 | 16.87 |
| | V(-) | 0.00 | -47.17 | -424.54 | 4.31 | -6.93 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 91.53 | 952.84 | -9.67 | 15.55 |
| | V(-) | 0.00 | -47.17 | -353.78 | 3.59 | -5.77 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 117.97 | 839.35 | -8.52 | 13.70 |
| | V(-) | 0.00 | -47.17 | -283.02 | 2.87 | -4.62 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 124.78 | 660.01 | -6.70 | 10.77 |
| | V(-) | 0.00 | -47.17 | -212.27 | 2.15 | -3.46 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 144.54 | 477.37 | -4.84 | 7.79 |
| | V(-) | 0.00 | -47.17 | -141.51 | 1.44 | -2.31 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 171.20 | 259.90 | -2.64 | 4.24 |
| | V(-) | 0.00 | -47.17 | -70.76 | 0.72 | -1.15 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 178.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | V(-) | 0.00 | -47.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (E71) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 1 | M(+) | 0.00 | -74.87 | 1.82 | 0.02 | -0.03 |
| | M(-) | 0.00 | 24.74 | -1.82 | -0.02 | 0.03 |
| 2 | M(+) | 0.00 | -171.24 | 259.96 | 2.64 | -4.24 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -70.76 | -0.72 | 1.15 |
| 3 | M(+) | 0.00 | -144.58 | 477.50 | 4.84 | -7.79 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -141.51 | -1.44 | 2.31 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -114.18 | 673.03 | 6.83 | -10.98 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -212.27 | -2.15 | 3.46 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -87.61 | 839.54 | 8.52 | -13.70 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -283.02 | -2.87 | 4.62 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -87.61 | 970.96 | 9.85 | -15.85 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -353.78 | -3.59 | 5.77 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -61.17 | 1066.14 | 10.82 | -17.40 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -424.53 | -4.31 | 6.93 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -30.77 | 1136.50 | 11.53 | -18.55 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -495.29 | -5.03 | 8.08 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -4.48 | 1182.93 | 12.00 | -19.31 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -566.04 | -5.74 | 9.24 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -4.48 | 1189.65 | 12.07 | -19.42 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -636.80 | -6.46 | 10.39 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 21.62 | 1167.70 | 11.85 | -19.06 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -707.55 | -7.18 | 11.55 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 47.50 | 1118.16 | 11.35 | -18.25 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -778.31 | -7.90 | 12.70 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 77.90 | 1046.74 | 10.62 | -17.08 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -849.07 | -8.61 | 13.86 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 73.13 | 932.91 | 9.47 | -15.23 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -919.82 | -9.33 | 15.01 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 103.53 | 798.74 | 8.10 | -13.04 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -990.58 | -10.05 | 16.17 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 128.88 | 644.18 | 6.54 | -10.51 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -1061.33 | -10.77 | 17.32 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 159.28 | 450.65 | 4.57 | -7.35 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -1132.09 | -11.49 | 18.48 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 153.91 | 237.41 | 2.41 | -3.87 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -1202.84 | -12.20 | 19.63 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -6.72 | 181.57 | 1.84 | -2.96 |
| | M(-) | 0.00 | 173.21 | -1325.72 | -13.45 | 21.64 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -6.72 | 191.66 | 1.86 | -2.38 |
| | M(-) | 0.00 | 187.80 | -1607.42 | -15.57 | 19.94 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -6.72 | 201.74 | 1.95 | -2.50 |
| | M(-) | 0.00 | 202.39 | -1911.01 | -18.50 | 23.71 |
| V 2 1 | M(+) | 0.00 | 18.99 | 201.74 | 1.95 | -2.50 |
| | M(-) | 0.00 | -275.27 | -1912.83 | -18.52 | 23.73 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 18.99 | 159.02 | 1.54 | -1.97 |
| | M(-) | 0.00 | -253.38 | -1318.10 | -12.76 | 16.35 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 18.99 | 116.29 | 1.18 | -1.90 |
| | M(-) | 0.00 | -194.08 | -842.89 | -8.55 | 13.76 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (E71) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | M(+) | 0.00 | -196.29 | 236.23 | 2.40 | -3.86 |
| | M(-) | 0.00 | -18.99 | -524.63 | -5.32 | 8.56 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -155.45 | 605.50 | 6.14 | -9.88 |
| | M(-) | 0.00 | -18.99 | -481.90 | -4.89 | 7.87 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -125.05 | 935.37 | 9.49 | -15.27 |
| | M(-) | 0.00 | -18.99 | -439.17 | -4.46 | 7.17 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -114.07 | 1199.72 | 12.17 | -19.58 |
| | M(-) | 0.00 | -18.99 | -396.45 | -4.02 | 6.47 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -83.67 | 1412.18 | 14.33 | -23.05 |
| | M(-) | 0.00 | -18.99 | -353.72 | -3.59 | 5.77 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -41.93 | 1569.10 | 15.92 | -25.61 |
| | M(-) | 0.00 | -18.99 | -310.99 | -3.16 | 5.08 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -11.53 | 1643.50 | 16.68 | -26.82 |
| | M(-) | 0.00 | -18.99 | -268.26 | -2.72 | 4.38 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 0.04 | 1684.71 | 17.09 | -27.50 |
| | M(-) | 0.00 | 18.99 | -225.54 | -2.29 | 3.68 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 11.50 | 1643.76 | 16.68 | -26.83 |
| | M(-) | 0.00 | 18.99 | -268.26 | -2.72 | 4.38 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 72.30 | 1569.00 | 15.92 | -25.61 |
| | M(-) | 0.00 | 18.99 | -310.99 | -3.16 | 5.08 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 83.64 | 1412.23 | 14.33 | -23.05 |
| | M(-) | 0.00 | 18.99 | -353.72 | -3.59 | 5.77 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 114.04 | 1199.57 | 12.17 | -19.58 |
| | M(-) | 0.00 | 18.99 | -396.45 | -4.02 | 6.47 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 125.02 | 935.46 | 9.49 | -15.27 |
| | M(-) | 0.00 | 18.99 | -439.17 | -4.46 | 7.17 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 185.83 | 605.17 | 6.14 | -9.88 |
| | M(-) | 0.00 | 18.99 | -481.90 | -4.89 | 7.87 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 196.27 | 236.05 | 2.40 | -3.85 |
| | M(-) | 0.00 | 18.99 | -524.63 | -5.32 | 8.56 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -18.99 | 116.29 | 1.18 | -1.90 |
| | M(-) | 0.00 | 194.08 | -842.87 | -8.55 | 13.76 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -18.99 | 159.02 | 1.54 | -1.97 |
| | M(-) | 0.00 | 253.35 | -1318.22 | -12.76 | 16.36 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -18.99 | 201.74 | 1.95 | -2.50 |
| | M(-) | 0.00 | 275.24 | -1912.89 | -18.52 | 23.73 |
| V 3 1 | M(+) | 0.00 | 6.72 | 201.74 | 1.95 | -2.50 |
| | M(-) | 0.00 | -209.69 | -1912.89 | -18.52 | 23.73 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 6.72 | 191.66 | 1.86 | -2.38 |
| | M(-) | 0.00 | -195.10 | -1609.30 | -15.58 | 19.97 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 6.72 | 181.57 | 1.84 | -2.96 |
| | M(-) | 0.00 | -180.50 | -1327.60 | -13.47 | 21.67 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -153.94 | 237.49 | 2.41 | -3.88 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -1202.85 | -12.20 | 19.63 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -128.91 | 450.92 | 4.58 | -7.36 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -1132.10 | -11.49 | 18.48 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -128.91 | 644.29 | 6.54 | -10.52 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -1061.34 | -10.77 | 17.32 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -103.57 | 798.84 | 8.11 | -13.04 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -990.59 | -10.05 | 16.17 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (E71) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | M(+) | 0.00 | -73.17 | 932.79 | 9.46 | -15.22 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -919.83 | -9.33 | 15.01 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -47.54 | 1046.80 | 10.62 | -17.08 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -849.07 | -8.61 | 13.86 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -47.54 | 1118.10 | 11.34 | -18.25 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -778.32 | -7.90 | 12.70 |
| 11 | M(+) | 0.00 | -21.66 | 1167.67 | 11.85 | -19.06 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -707.56 | -7.18 | 11.55 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 4.44 | 1189.66 | 12.07 | -19.42 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -636.80 | -6.46 | 10.39 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 34.84 | 1182.83 | 12.00 | -19.30 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -566.05 | -5.74 | 9.24 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 30.73 | 1136.61 | 11.53 | -18.55 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -495.29 | -5.03 | 8.08 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 61.13 | 1066.04 | 10.82 | -17.40 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -424.54 | -4.31 | 6.93 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 87.57 | 970.92 | 9.85 | -15.85 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -353.78 | -3.59 | 5.77 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 117.97 | 839.35 | 8.52 | -13.70 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -283.02 | -2.87 | 4.62 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 114.14 | 673.10 | 6.83 | -10.99 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -212.27 | -2.15 | 3.46 |
| 19 | M(+) | 0.00 | 144.54 | 477.37 | 4.84 | -7.79 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -141.51 | -1.44 | 2.31 |
| 20 | M(+) | 0.00 | 171.20 | 259.90 | 2.64 | -4.24 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -70.76 | -0.72 | 1.15 |
| 21 | M(+) | 0.00 | 101.47 | 1.82 | 0.02 | -0.03 |
| | M(-) | 0.00 | -31.76 | -1.82 | -0.02 | 0.03 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (SW0) por via

| | SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | V(+) | 0.00 | 49.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | V(-) | 0.00 | -182.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | V(+) | 0.00 | 49.00 | -73.50 | 0.75 | -1.20 |
| | | V(-) | 0.00 | -165.03 | 256.88 | -2.61 | 4.19 |
| | 3 | V(+) | 0.00 | 49.00 | -147.01 | 1.49 | -2.40 |
| | | V(-) | 0.00 | -145.47 | 436.40 | -4.43 | 7.12 |
| | 4 | V(+) | 0.00 | 49.00 | -220.51 | 2.24 | -3.60 |
| | | V(-) | 0.00 | -128.08 | 637.87 | -6.47 | 10.41 |
| | 5 | V(+) | 0.00 | 49.00 | -294.01 | 2.98 | -4.80 |
| | | V(-) | 0.00 | -113.63 | 681.80 | -6.92 | 11.13 |
| | 6 | V(+) | 0.00 | 49.00 | -367.52 | 3.73 | -6.00 |
| | | V(-) | 0.00 | -96.25 | 835.52 | -8.48 | 13.64 |
| | 7 | V(+) | 0.00 | 49.00 | -441.02 | 4.47 | -7.20 |
| | | V(-) | 0.00 | -86.69 | 780.25 | -7.92 | 12.73 |
| | 8 | V(+) | 0.00 | 49.00 | -514.52 | 5.22 | -8.40 |
| | | V(-) | 0.00 | -69.31 | 893.56 | -9.07 | 14.58 |
| | 9 | V(+) | 0.00 | 49.00 | -588.03 | 5.97 | -9.60 |
| | | V(-) | 0.00 | -48.81 | 1003.52 | -10.18 | 16.38 |
| | 10 | V(+) | 0.00 | 49.00 | -661.53 | 6.71 | -10.80 |
| | | V(-) | 0.00 | -24.55 | 1058.55 | -10.74 | 17.28 |
| | 11 | V(+) | 0.00 | 55.13 | 931.89 | -9.46 | 15.21 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | 12 | V(+) | 0.00 | 79.39 | 831.01 | -8.43 | 13.56 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | 13 | V(+) | 0.00 | 96.77 | 702.58 | -7.13 | 11.47 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | 14 | V(+) | 0.00 | 106.72 | 745.05 | -7.56 | 12.16 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | 15 | V(+) | 0.00 | 124.10 | 575.63 | -5.84 | 9.39 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | 16 | V(+) | 0.00 | 136.06 | 534.67 | -5.42 | 8.73 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | 17 | V(+) | 0.00 | 153.45 | 321.23 | -3.26 | 5.24 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | 18 | V(+) | 0.00 | 175.62 | -475.71 | 4.83 | -7.76 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | 19 | V(+) | 0.00 | 199.88 | -757.33 | 7.68 | -12.36 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | 20 | V(+) | 0.00 | 206.91 | -1058.67 | 10.25 | -13.14 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.04 |
| | 21 | V(+) | 0.00 | 224.06 | -636.81 | 6.17 | -7.90 |
| | | V(-) | 0.00 | -6.56 | 196.80 | -1.91 | 2.44 |
| V 2 | 1 | V(+) | 0.00 | 18.52 | 196.80 | -1.91 | 2.44 |
| | | V(-) | 0.00 | -293.83 | -1449.10 | 14.03 | -17.98 |
| | 2 | V(+) | 0.00 | 18.52 | 155.12 | -1.50 | 1.92 |
| | | V(-) | 0.00 | -264.31 | -827.47 | 8.01 | -10.27 |
| | 3 | V(+) | 0.00 | 18.52 | 113.44 | -1.15 | 1.85 |
| | | V(-) | 0.00 | -242.76 | -377.63 | 3.83 | -6.16 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (SW0) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | V(+) | 0.00 | 18.52 | 71.76 | -0.73 | 1.17 |
| | V(-) | 0.00 | -213.25 | 129.11 | -1.31 | 2.11 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 18.52 | 30.08 | -0.31 | 0.49 |
| | V(-) | 0.00 | -191.70 | 389.24 | -3.95 | 6.35 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 18.52 | -11.60 | 0.12 | -0.19 |
| | V(-) | 0.00 | -162.18 | 781.08 | -7.93 | 12.75 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 18.52 | -53.28 | 0.54 | -0.87 |
| | V(-) | 0.00 | -144.66 | 832.65 | -8.45 | 13.59 |
| 8 | V(+) | 0.00 | 18.52 | -94.96 | 0.96 | -1.55 |
| | V(-) | 0.00 | -115.15 | 1118.67 | -11.35 | 18.26 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 30.06 | 537.27 | -5.45 | 8.77 |
| | V(-) | 0.00 | -104.67 | 1000.36 | -10.15 | 16.33 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 42.52 | 1089.17 | -11.05 | 17.78 |
| | V(-) | 0.00 | -75.16 | 1196.40 | -12.14 | 19.53 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 72.04 | 966.57 | -9.81 | 15.78 |
| | V(-) | 0.00 | -72.04 | 966.57 | -9.81 | 15.78 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 75.16 | 1196.40 | -12.14 | 19.53 |
| | V(-) | 0.00 | -42.52 | 1089.17 | -11.05 | 17.78 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 104.67 | 1000.36 | -10.15 | 16.33 |
| | V(-) | 0.00 | -30.06 | 537.27 | -5.45 | 8.77 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 115.15 | 1118.67 | -11.35 | 18.26 |
| | V(-) | 0.00 | -18.52 | -94.96 | 0.96 | -1.55 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 144.66 | 832.65 | -8.45 | 13.59 |
| | V(-) | 0.00 | -18.52 | -53.28 | 0.54 | -0.87 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 162.18 | 781.08 | -7.93 | 12.75 |
| | V(-) | 0.00 | -18.52 | -11.60 | 0.12 | -0.19 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 191.70 | 389.24 | -3.95 | 6.35 |
| | V(-) | 0.00 | -18.52 | 30.08 | -0.31 | 0.49 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 213.25 | 129.11 | -1.31 | 2.11 |
| | V(-) | 0.00 | -18.52 | 71.76 | -0.73 | 1.17 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 242.76 | -377.63 | 3.83 | -6.16 |
| | V(-) | 0.00 | -18.52 | 113.44 | -1.15 | 1.85 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 264.31 | -827.47 | 8.01 | -10.27 |
| | V(-) | 0.00 | -18.52 | 155.12 | -1.50 | 1.92 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 293.83 | -1449.10 | 14.03 | -17.98 |
| | V(-) | 0.00 | -18.52 | 196.80 | -1.91 | 2.44 |
| V 3 1 | V(+) | 0.00 | 6.56 | 196.80 | -1.91 | 2.44 |
| | V(-) | 0.00 | -224.06 | -636.81 | 6.17 | -7.90 |
| 2 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.04 |
| | V(-) | 0.00 | -206.91 | -1058.67 | 10.25 | -13.14 |
| 3 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -199.88 | -757.33 | 7.68 | -12.36 |
| 4 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -175.62 | -475.71 | 4.83 | -7.76 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -153.45 | 321.23 | -3.26 | 5.24 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -136.06 | 534.67 | -5.42 | 8.73 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -124.10 | 575.63 | -5.84 | 9.39 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (SW0) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -106.72 | 745.05 | -7.56 | 12.16 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -96.77 | 702.58 | -7.13 | 11.47 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 6.56 | 108.24 | -1.10 | 1.77 |
| | V(-) | 0.00 | -79.39 | 831.01 | -8.43 | 13.56 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 11.67 | 998.84 | -10.13 | 16.30 |
| | V(-) | 0.00 | -55.13 | 931.89 | -9.46 | 15.21 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 24.55 | 1058.55 | -10.74 | 17.28 |
| | V(-) | 0.00 | -49.00 | -661.53 | 6.71 | -10.80 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 48.81 | 1003.52 | -10.18 | 16.38 |
| | V(-) | 0.00 | -49.00 | -588.03 | 5.97 | -9.60 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 69.31 | 893.56 | -9.07 | 14.58 |
| | V(-) | 0.00 | -49.00 | -514.52 | 5.22 | -8.40 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 86.69 | 780.25 | -7.92 | 12.73 |
| | V(-) | 0.00 | -49.00 | -441.02 | 4.47 | -7.20 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 96.25 | 835.52 | -8.48 | 13.64 |
| | V(-) | 0.00 | -49.00 | -367.52 | 3.73 | -6.00 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 113.63 | 681.80 | -6.92 | 11.13 |
| | V(-) | 0.00 | -49.00 | -294.01 | 2.98 | -4.80 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 128.08 | 637.87 | -6.47 | 10.41 |
| | V(-) | 0.00 | -49.00 | -220.51 | 2.24 | -3.60 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 145.47 | 436.40 | -4.43 | 7.12 |
| | V(-) | 0.00 | -49.00 | -147.01 | 1.49 | -2.40 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 165.03 | 256.88 | -2.61 | 4.19 |
| | V(-) | 0.00 | -49.00 | -73.50 | 0.75 | -1.20 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 182.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | V(-) | 0.00 | -49.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (SW0) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 1 | M(+) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | M(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| 2 | M(+) | 0.00 | -165.03 | 256.88 | 2.61 | -4.19 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -73.50 | -0.75 | 1.20 |
| 3 | M(+) | 0.00 | -140.76 | 486.23 | 4.93 | -7.94 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -147.01 | -1.49 | 2.40 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -116.51 | 679.18 | 6.89 | -11.08 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -220.51 | -2.24 | 3.60 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -92.25 | 835.74 | 8.48 | -13.64 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -294.01 | -2.98 | 4.80 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -67.99 | 955.92 | 9.70 | -15.60 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -367.52 | -3.73 | 6.00 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -55.30 | 1050.49 | 10.66 | -17.14 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -441.02 | -4.47 | 7.20 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -31.04 | 1115.24 | 11.32 | -18.20 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -514.52 | -5.22 | 8.40 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -6.78 | 1143.62 | 11.60 | -18.66 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -588.03 | -5.97 | 9.60 |
| 10 | M(+) | 0.00 | 17.48 | 1135.60 | 11.52 | -18.53 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -661.53 | -6.71 | 10.80 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 25.05 | 1102.51 | 11.19 | -17.99 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -735.03 | -7.46 | 12.00 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 39.02 | 1059.91 | 10.75 | -17.30 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -808.53 | -8.20 | 13.20 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 48.23 | 1005.29 | 10.20 | -16.41 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -882.04 | -8.95 | 14.40 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 72.49 | 914.76 | 9.28 | -14.93 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -955.54 | -9.70 | 15.60 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 96.75 | 787.83 | 7.99 | -12.86 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -1029.05 | -10.44 | 16.79 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 109.63 | 631.46 | 6.41 | -10.31 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -1102.55 | -11.19 | 17.99 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 133.89 | 448.82 | 4.55 | -7.33 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -1176.05 | -11.93 | 19.19 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 158.15 | 229.78 | 2.33 | -3.75 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -1249.55 | -12.68 | 20.39 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -6.56 | 177.12 | 1.80 | -2.89 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -1323.06 | -13.42 | 21.59 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -6.56 | 186.96 | 1.81 | -2.32 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -1396.56 | -13.52 | 17.33 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -6.56 | 196.80 | 1.91 | -2.44 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -1470.06 | -14.23 | 18.24 |
| V 2 1 | M(+) | 0.00 | 18.52 | 196.80 | 1.91 | -2.44 |
| | M(-) | 0.00 | -242.76 | -1470.06 | -14.23 | 18.24 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 18.52 | 155.12 | 1.50 | -1.92 |
| | M(-) | 0.00 | -242.76 | -923.85 | -8.95 | 11.46 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 18.52 | 113.44 | 1.15 | -1.85 |
| | M(-) | 0.00 | -18.52 | -553.45 | -5.62 | 9.03 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (SW0) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | M(+) | 0.00 | -170.73 | 200.05 | 2.03 | -3.27 |
| | M(-) | 0.00 | -18.52 | -511.77 | -5.19 | 8.35 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -155.14 | 588.17 | 5.97 | -9.60 |
| | M(-) | 0.00 | -18.52 | -470.09 | -4.77 | 7.67 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -140.46 | 924.96 | 9.38 | -15.10 |
| | M(-) | 0.00 | -18.52 | -428.40 | -4.35 | 6.99 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -104.07 | 1200.06 | 12.18 | -19.59 |
| | M(-) | 0.00 | -18.52 | -386.73 | -3.92 | 6.31 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -67.68 | 1393.29 | 14.14 | -22.74 |
| | M(-) | 0.00 | -18.52 | -345.05 | -3.50 | 5.63 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -53.01 | 1507.35 | 15.29 | -24.60 |
| | M(-) | 0.00 | -18.52 | -303.36 | -3.08 | 4.95 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -16.62 | 1585.68 | 16.09 | -25.88 |
| | M(-) | 0.00 | -18.52 | -261.68 | -2.66 | 4.27 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 19.77 | 1582.14 | 16.05 | -25.82 |
| | M(-) | 0.00 | 18.52 | -220.01 | -2.23 | 3.59 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 16.62 | 1585.68 | 16.09 | -25.88 |
| | M(-) | 0.00 | 18.52 | -261.68 | -2.66 | 4.27 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 53.01 | 1507.35 | 15.29 | -24.60 |
| | M(-) | 0.00 | 18.52 | -303.36 | -3.08 | 4.95 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 67.69 | 1393.29 | 14.14 | -22.74 |
| | M(-) | 0.00 | 18.52 | -345.05 | -3.50 | 5.63 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 104.08 | 1200.06 | 12.18 | -19.59 |
| | M(-) | 0.00 | 18.52 | -386.73 | -3.92 | 6.31 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 140.47 | 924.96 | 9.38 | -15.10 |
| | M(-) | 0.00 | 18.52 | -428.40 | -4.35 | 6.99 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 155.14 | 588.17 | 5.97 | -9.60 |
| | M(-) | 0.00 | 18.52 | -470.09 | -4.77 | 7.67 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 170.73 | 200.05 | 2.03 | -3.27 |
| | M(-) | 0.00 | 18.52 | -511.77 | -5.19 | 8.35 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -18.52 | 113.44 | 1.15 | -1.85 |
| | M(-) | 0.00 | 18.52 | -553.45 | -5.62 | 9.03 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -18.52 | 155.12 | 1.50 | -1.92 |
| | M(-) | 0.00 | 242.76 | -923.85 | -8.95 | 11.46 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -18.52 | 196.80 | 1.91 | -2.44 |
| | M(-) | 0.00 | 242.76 | -1470.06 | -14.23 | 18.24 |
| V 3 1 | M(+) | 0.00 | 6.56 | 196.80 | 1.91 | -2.44 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -1470.06 | -14.23 | 18.24 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 6.56 | 186.96 | 1.81 | -2.32 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -1396.56 | -13.52 | 17.33 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 6.56 | 177.12 | 1.80 | -2.89 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -1323.06 | -13.42 | 21.59 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -158.15 | 229.78 | 2.33 | -3.75 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -1249.55 | -12.68 | 20.39 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -133.89 | 448.82 | 4.55 | -7.33 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -1176.05 | -11.93 | 19.19 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -109.63 | 631.46 | 6.41 | -10.31 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -1102.55 | -11.19 | 17.99 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -96.74 | 787.83 | 7.99 | -12.86 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -1029.05 | -10.44 | 16.79 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (SW0) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | M(+) | 0.00 | -72.49 | 914.76 | 9.28 | -14.93 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -955.54 | -9.70 | 15.60 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -48.22 | 1005.29 | 10.20 | -16.41 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -882.04 | -8.95 | 14.40 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -39.02 | 1059.91 | 10.75 | -17.30 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -808.53 | -8.20 | 13.20 |
| 11 | M(+) | 0.00 | -25.05 | 1102.51 | 11.19 | -17.99 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -735.03 | -7.46 | 12.00 |
| 12 | M(+) | 0.00 | -17.48 | 1135.60 | 11.52 | -18.53 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -661.53 | -6.71 | 10.80 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 6.78 | 1143.62 | 11.60 | -18.66 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -588.03 | -5.97 | 9.60 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 31.04 | 1115.24 | 11.32 | -18.20 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -514.52 | -5.22 | 8.40 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 55.30 | 1050.49 | 10.66 | -17.14 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -441.02 | -4.47 | 7.20 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 67.99 | 955.92 | 9.70 | -15.60 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -367.52 | -3.73 | 6.00 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 92.25 | 835.74 | 8.48 | -13.64 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -294.01 | -2.98 | 4.80 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 116.51 | 679.18 | 6.89 | -11.08 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -220.51 | -2.24 | 3.60 |
| 19 | M(+) | 0.00 | 140.77 | 486.23 | 4.93 | -7.94 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -147.01 | -1.49 | 2.40 |
| 20 | M(+) | 0.00 | 165.03 | 256.88 | 2.61 | -4.19 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -73.50 | -0.75 | 1.20 |
| 21 | M(+) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | M(-) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (SW2) por via

| | SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | V(+) | 0.00 | 49.86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | V(-) | 0.00 | -193.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | V(+) | 0.00 | 49.86 | -74.79 | 0.76 | -1.22 |
| | | V(-) | 0.00 | -176.42 | 264.63 | -2.68 | 4.32 |
| | 3 | V(+) | 0.00 | 49.86 | -149.58 | 1.52 | -2.44 |
| | | V(-) | 0.00 | -153.80 | 512.29 | -5.20 | 8.36 |
| | 4 | V(+) | 0.00 | 49.86 | -224.37 | 2.28 | -3.66 |
| | | V(-) | 0.00 | -136.28 | 666.08 | -6.76 | 10.87 |
| | 5 | V(+) | 0.00 | 49.86 | -299.16 | 3.04 | -4.88 |
| | | V(-) | 0.00 | -118.57 | 767.24 | -7.78 | 12.52 |
| | 6 | V(+) | 0.00 | 49.86 | -373.95 | 3.79 | -6.10 |
| | | V(-) | 0.00 | -100.58 | 852.43 | -8.65 | 13.91 |
| | 7 | V(+) | 0.00 | 49.86 | -448.74 | 4.55 | -7.32 |
| | | V(-) | 0.00 | -87.21 | 785.86 | -7.97 | 12.83 |
| | 8 | V(+) | 0.00 | 49.86 | -523.53 | 5.31 | -8.54 |
| | | V(-) | 0.00 | -67.72 | 909.08 | -9.22 | 14.84 |
| | 9 | V(+) | 0.00 | 49.86 | -598.31 | 6.07 | -9.76 |
| | | V(-) | 0.00 | -50.74 | 608.91 | -6.18 | 9.94 |
| | 10 | V(+) | 0.00 | 50.36 | 676.90 | -6.87 | 11.05 |
| | | V(-) | 0.00 | -39.30 | 672.21 | -6.82 | 10.97 |
| | 11 | V(+) | 0.00 | 72.97 | 584.40 | -5.93 | 9.54 |
| | | V(-) | 0.00 | -19.54 | 293.07 | -2.97 | 4.78 |
| | 12 | V(+) | 0.00 | 95.58 | 457.98 | -4.65 | 7.47 |
| | | V(-) | 0.00 | -19.40 | 322.18 | -3.27 | 5.26 |
| | 13 | V(+) | 0.00 | 118.20 | 297.64 | -3.02 | 4.86 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.66 | 137.79 | -1.40 | 2.25 |
| | 14 | V(+) | 0.00 | 140.81 | 103.39 | -1.05 | 1.69 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.66 | 149.28 | -1.51 | 2.44 |
| | 15 | V(+) | 0.00 | 163.42 | -124.79 | 1.27 | -2.04 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.66 | 160.76 | -1.63 | 2.62 |
| | 16 | V(+) | 0.00 | 186.04 | -386.88 | 3.93 | -6.31 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.66 | 172.24 | -1.75 | 2.81 |
| | 17 | V(+) | 0.00 | 208.65 | -682.89 | 6.93 | -11.15 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.66 | 183.72 | -1.86 | 3.00 |
| | 18 | V(+) | 0.00 | 231.26 | -1012.82 | 10.28 | -16.53 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.66 | 195.21 | -1.98 | 3.19 |
| | 19 | V(+) | 0.00 | 246.35 | -1367.27 | 13.87 | -22.31 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.66 | 206.69 | -2.10 | 3.37 |
| | 20 | V(+) | 0.00 | 246.35 | -1736.79 | 16.82 | -21.55 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.66 | 218.17 | -2.11 | 2.71 |
| | 21 | V(+) | 0.00 | 246.35 | -2106.31 | 20.40 | -26.13 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.66 | 229.66 | -2.22 | 2.85 |
| V 2 | 1 | V(+) | 0.00 | 21.62 | 229.66 | -2.22 | 2.85 |
| | | V(-) | 0.00 | -299.15 | -1451.62 | 14.06 | -18.01 |
| | 2 | V(+) | 0.00 | 21.62 | 181.02 | -1.75 | 2.25 |
| | | V(-) | 0.00 | -273.77 | -868.33 | 8.41 | -10.77 |
| | 3 | V(+) | 0.00 | 21.62 | 132.38 | -1.34 | 2.16 |
| | | V(-) | 0.00 | -256.26 | -911.66 | 9.25 | -14.88 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (SW2) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | V(+) | 0.00 | 21.62 | 83.74 | -0.85 | 1.37 |
| | V(-) | 0.00 | -222.34 | -373.25 | 3.79 | -6.09 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 21.62 | 35.10 | -0.36 | 0.57 |
| | V(-) | 0.00 | -199.85 | 405.75 | -4.12 | 6.62 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 21.62 | -13.54 | 0.14 | -0.22 |
| | V(-) | 0.00 | -169.64 | 630.01 | -6.39 | 10.28 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 21.62 | -62.18 | 0.63 | -1.01 |
| | V(-) | 0.00 | -150.87 | 924.13 | -9.38 | 15.08 |
| 8 | V(+) | 0.00 | 21.62 | -110.82 | 1.12 | -1.81 |
| | V(-) | 0.00 | -126.92 | 943.32 | -9.57 | 15.40 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 21.62 | -159.46 | 1.62 | -2.60 |
| | V(-) | 0.00 | -104.17 | 1194.86 | -12.12 | 19.50 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 21.62 | -208.10 | 2.11 | -3.40 |
| | V(-) | 0.00 | -93.33 | 1062.79 | -10.78 | 17.35 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 40.04 | 1463.40 | -14.85 | 23.88 |
| | V(-) | 0.00 | -63.69 | 843.28 | -8.56 | 13.76 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 65.41 | 1475.71 | -14.97 | 24.08 |
| | V(-) | 0.00 | -52.25 | 965.18 | -9.79 | 15.75 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 94.52 | 1362.77 | -13.83 | 22.24 |
| | V(-) | 0.00 | -37.44 | 652.81 | -6.62 | 10.65 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 120.61 | 1219.52 | -12.37 | 19.90 |
| | V(-) | 0.00 | -21.62 | -110.82 | 1.12 | -1.81 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 146.89 | 977.68 | -9.92 | 15.96 |
| | V(-) | 0.00 | -21.62 | -62.18 | 0.63 | -1.01 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 173.26 | 734.80 | -7.46 | 11.99 |
| | V(-) | 0.00 | -21.62 | -13.54 | 0.14 | -0.22 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 193.52 | 480.32 | -4.87 | 7.84 |
| | V(-) | 0.00 | -21.62 | 35.10 | -0.36 | 0.57 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 222.34 | -373.25 | 3.79 | -6.09 |
| | V(-) | 0.00 | -21.62 | 83.74 | -0.85 | 1.37 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 256.26 | -911.66 | 9.25 | -14.88 |
| | V(-) | 0.00 | -21.62 | 132.38 | -1.34 | 2.16 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 271.35 | -1495.79 | 14.48 | -18.56 |
| | V(-) | 0.00 | -21.62 | 181.02 | -1.75 | 2.25 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 299.15 | -1451.62 | 14.06 | -18.01 |
| | V(-) | 0.00 | -21.62 | 229.66 | -2.22 | 2.85 |
| V 3 1 | V(+) | 0.00 | 7.66 | 229.66 | -2.22 | 2.85 |
| | V(-) | 0.00 | -246.35 | -2106.31 | 20.40 | -26.13 |
| 2 | V(+) | 0.00 | 7.66 | 218.17 | -2.11 | 2.71 |
| | V(-) | 0.00 | -246.35 | -1736.79 | 16.82 | -21.55 |
| 3 | V(+) | 0.00 | 7.66 | 206.69 | -2.10 | 3.37 |
| | V(-) | 0.00 | -246.35 | -1367.27 | 13.87 | -22.31 |
| 4 | V(+) | 0.00 | 7.66 | 195.21 | -1.98 | 3.19 |
| | V(-) | 0.00 | -231.26 | -1012.82 | 10.28 | -16.53 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 7.66 | 183.72 | -1.86 | 3.00 |
| | V(-) | 0.00 | -208.65 | -682.89 | 6.93 | -11.15 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 7.66 | 172.24 | -1.75 | 2.81 |
| | V(-) | 0.00 | -186.04 | -386.88 | 3.93 | -6.31 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 7.66 | 160.76 | -1.63 | 2.62 |
| | V(-) | 0.00 | -163.42 | -124.79 | 1.27 | -2.04 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (SW2) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | V(+) | 0.00 | 7.66 | 149.28 | -1.51 | 2.44 |
| | V(-) | 0.00 | -140.81 | 103.39 | -1.05 | 1.69 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 7.66 | 137.79 | -1.40 | 2.25 |
| | V(-) | 0.00 | -118.20 | 297.64 | -3.02 | 4.86 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 7.66 | 126.31 | -1.28 | 2.06 |
| | V(-) | 0.00 | -95.58 | 457.98 | -4.65 | 7.47 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 16.84 | 804.85 | -8.17 | 13.14 |
| | V(-) | 0.00 | -72.97 | 584.40 | -5.93 | 9.54 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 34.95 | 896.10 | -9.09 | 14.63 |
| | V(-) | 0.00 | -50.36 | 676.90 | -6.87 | 11.05 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 50.04 | 836.12 | -8.48 | 13.65 |
| | V(-) | 0.00 | -49.86 | -598.31 | 6.07 | -9.76 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 67.72 | 909.08 | -9.22 | 14.84 |
| | V(-) | 0.00 | -49.86 | -523.53 | 5.31 | -8.54 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 82.81 | 799.95 | -8.12 | 13.06 |
| | V(-) | 0.00 | -49.86 | -448.74 | 4.55 | -7.32 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 100.58 | 852.44 | -8.65 | 13.91 |
| | V(-) | 0.00 | -49.86 | -373.95 | 3.79 | -6.10 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 115.67 | 694.01 | -7.04 | 11.33 |
| | V(-) | 0.00 | -49.86 | -299.16 | 3.04 | -4.88 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 136.28 | 666.08 | -6.76 | 10.87 |
| | V(-) | 0.00 | -49.86 | -224.37 | 2.28 | -3.66 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 151.37 | 454.11 | -4.61 | 7.41 |
| | V(-) | 0.00 | -49.86 | -149.58 | 1.52 | -2.44 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 170.75 | 273.08 | -2.77 | 4.46 |
| | V(-) | 0.00 | -49.86 | -74.79 | 0.76 | -1.22 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 193.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | V(-) | 0.00 | -49.86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (SW2) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 1 | M(+) | 0.00 | 4.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | M(-) | 0.00 | 4.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | M(+) | 0.00 | -170.75 | 273.08 | 2.77 | -4.46 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -74.79 | -0.76 | 1.22 |
| 3 | M(+) | 0.00 | -153.80 | 512.29 | 5.20 | -8.36 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -149.58 | -1.52 | 2.44 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -131.19 | 726.04 | 7.37 | -11.85 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -224.37 | -2.28 | 3.66 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -108.58 | 905.87 | 9.19 | -14.78 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -299.16 | -3.04 | 4.88 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -85.97 | 1051.78 | 10.67 | -17.17 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -373.95 | -3.79 | 6.10 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -63.35 | 1163.77 | 11.81 | -18.99 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -448.74 | -4.55 | 7.32 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -40.74 | 1241.84 | 12.60 | -20.27 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -523.53 | -5.31 | 8.54 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -18.13 | 1285.99 | 13.05 | -20.99 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -598.31 | -6.07 | 9.76 |
| 10 | M(+) | 0.00 | 4.48 | 1296.22 | 13.15 | -21.16 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -673.10 | -6.83 | 10.99 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 27.10 | 1272.54 | 12.91 | -20.77 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -747.89 | -7.59 | 12.21 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 44.62 | 1216.02 | 12.34 | -19.85 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -822.68 | -8.35 | 13.43 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 67.24 | 1132.12 | 11.49 | -18.48 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -897.47 | -9.11 | 14.65 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 89.85 | 1014.31 | 10.29 | -16.55 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -972.26 | -9.86 | 15.87 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 112.46 | 862.58 | 8.75 | -14.08 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -1047.05 | -10.62 | 17.09 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 135.07 | 676.93 | 6.87 | -11.05 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -1121.84 | -11.38 | 18.31 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 148.16 | 459.90 | 4.67 | -7.51 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -1196.63 | -12.14 | 19.53 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 145.95 | 230.13 | 2.33 | -3.76 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -1271.42 | -12.90 | 20.75 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -7.66 | 206.69 | 2.10 | -3.37 |
| | M(-) | 0.00 | 246.35 | -1367.27 | -13.87 | 22.31 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -7.66 | 218.17 | 2.11 | -2.71 |
| | M(-) | 0.00 | 246.35 | -1736.79 | -16.82 | 21.55 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -7.66 | 229.66 | 2.22 | -2.85 |
| | M(-) | 0.00 | 246.35 | -2106.31 | -20.40 | 26.13 |
| V 2 1 | M(+) | 0.00 | 21.62 | 229.66 | 2.22 | -2.85 |
| | M(-) | 0.00 | -271.35 | -2106.31 | -20.40 | 26.13 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 21.62 | 181.02 | 1.75 | -2.25 |
| | M(-) | 0.00 | -271.35 | -1495.79 | -14.48 | 18.56 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 21.62 | 132.38 | 1.34 | -2.16 |
| | M(-) | 0.00 | -256.26 | -911.66 | -9.25 | 14.88 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (SW2) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | M(+) | 0.00 | -197.39 | 224.22 | 2.27 | -3.66 |
| | M(-) | 0.00 | -21.62 | -597.21 | -6.06 | 9.75 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -172.02 | 636.21 | 6.46 | -10.38 |
| | M(-) | 0.00 | -21.62 | -548.57 | -5.57 | 8.95 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -138.10 | 985.09 | 10.00 | -16.08 |
| | M(-) | 0.00 | -21.62 | -499.93 | -5.07 | 8.16 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -108.99 | 1265.06 | 12.84 | -20.65 |
| | M(-) | 0.00 | -21.62 | -451.29 | -4.58 | 7.37 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -82.90 | 1474.06 | 14.96 | -24.06 |
| | M(-) | 0.00 | -21.62 | -402.65 | -4.09 | 6.57 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -48.98 | 1622.43 | 16.46 | -26.48 |
| | M(-) | 0.00 | -21.62 | -354.02 | -3.59 | 5.78 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -23.93 | 1703.48 | 17.28 | -27.80 |
| | M(-) | 0.00 | -21.62 | -305.38 | -3.10 | 4.98 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 3.66 | 1729.99 | 17.55 | -28.23 |
| | M(-) | 0.00 | 21.62 | -256.74 | -2.60 | 4.19 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 23.93 | 1703.48 | 17.28 | -27.80 |
| | M(-) | 0.00 | 21.62 | -305.38 | -3.10 | 4.98 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 57.85 | 1611.48 | 16.35 | -26.30 |
| | M(-) | 0.00 | 21.62 | -354.02 | -3.59 | 5.78 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 75.08 | 1472.14 | 14.94 | -24.03 |
| | M(-) | 0.00 | 21.62 | -402.65 | -4.09 | 6.57 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 108.99 | 1265.06 | 12.84 | -20.65 |
| | M(-) | 0.00 | 21.62 | -451.29 | -4.58 | 7.37 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 142.91 | 981.66 | 9.96 | -16.02 |
| | M(-) | 0.00 | 21.62 | -499.93 | -5.07 | 8.16 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 144.10 | 662.97 | 6.73 | -10.82 |
| | M(-) | 0.00 | 21.62 | -548.57 | -5.57 | 8.95 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 178.02 | 300.58 | 3.05 | -4.91 |
| | M(-) | 0.00 | 21.62 | -597.21 | -6.06 | 9.75 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -21.62 | 132.38 | 1.34 | -2.16 |
| | M(-) | 0.00 | 256.26 | -911.66 | -9.25 | 14.88 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -21.62 | 181.02 | 1.75 | -2.25 |
| | M(-) | 0.00 | 271.35 | -1495.79 | -14.48 | 18.56 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -21.62 | 229.66 | 2.22 | -2.85 |
| | M(-) | 0.00 | 271.35 | -2106.31 | -20.40 | 26.13 |
| V 3 1 | M(+) | 0.00 | 7.66 | 229.66 | 2.22 | -2.85 |
| | M(-) | 0.00 | -246.35 | -2106.31 | -20.40 | 26.13 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 7.66 | 218.17 | 2.11 | -2.71 |
| | M(-) | 0.00 | -246.35 | -1736.79 | -16.82 | 21.55 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 7.66 | 206.69 | 2.10 | -3.37 |
| | M(-) | 0.00 | -246.35 | -1367.27 | -13.87 | 22.31 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -145.95 | 230.13 | 2.33 | -3.76 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -1271.42 | -12.90 | 20.75 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -148.16 | 459.90 | 4.67 | -7.51 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -1196.63 | -12.14 | 19.53 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -135.07 | 676.93 | 6.87 | -11.05 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -1121.84 | -11.38 | 18.31 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -112.46 | 862.58 | 8.75 | -14.08 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -1047.05 | -10.62 | 17.09 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (SW2) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | M(+) | 0.00 | -89.85 | 1014.31 | 10.29 | -16.55 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -972.26 | -9.86 | 15.87 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -67.24 | 1132.12 | 11.49 | -18.48 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -897.47 | -9.11 | 14.65 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -44.62 | 1216.02 | 12.34 | -19.85 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -822.68 | -8.35 | 13.43 |
| 11 | M(+) | 0.00 | -22.01 | 1265.99 | 12.85 | -20.66 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -747.89 | -7.59 | 12.21 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 0.60 | 1282.04 | 13.01 | -20.92 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -673.10 | -6.83 | 10.99 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 23.22 | 1264.18 | 12.83 | -20.63 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -598.31 | -6.07 | 9.76 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 45.83 | 1212.40 | 12.30 | -19.79 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -523.53 | -5.31 | 8.54 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 57.69 | 1129.71 | 11.46 | -18.44 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -448.74 | -4.55 | 7.32 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 80.30 | 1026.22 | 10.41 | -16.75 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -373.95 | -3.79 | 6.10 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 102.91 | 888.82 | 9.02 | -14.51 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -299.16 | -3.04 | 4.88 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 125.52 | 717.49 | 7.28 | -11.71 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -224.37 | -2.28 | 3.66 |
| 19 | M(+) | 0.00 | 148.14 | 512.24 | 5.20 | -8.36 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -149.58 | -1.52 | 2.44 |
| 20 | M(+) | 0.00 | 170.75 | 273.08 | 2.77 | -4.46 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -74.79 | -0.76 | 1.22 |
| 21 | M(+) | 0.00 | 5.71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | M(-) | 0.00 | 5.71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE/E71/SW0) por via

| | SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | V(+) | 0.00 | 55.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | V(-) | 0.00 | -192.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -83.47 | -0.85 | 1.36 |
| | | V(-) | 0.00 | -171.24 | 259.96 | 2.64 | -4.24 |
| | 3 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -166.94 | -1.69 | 2.72 |
| | | V(-) | 0.00 | -149.42 | 512.86 | 5.20 | -8.37 |
| | 4 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -250.41 | -2.54 | 4.09 |
| | | V(-) | 0.00 | -128.08 | 637.87 | 6.47 | -10.41 |
| | 5 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -333.89 | -3.39 | 5.45 |
| | | V(-) | 0.00 | -113.63 | 681.80 | 6.92 | -11.13 |
| | 6 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -417.36 | -4.23 | 6.81 |
| | | V(-) | 0.00 | -96.25 | 835.52 | 8.48 | -13.64 |
| | 7 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -500.83 | -5.08 | 8.17 |
| | | V(-) | 0.00 | -86.69 | 780.25 | 7.92 | -12.73 |
| | 8 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -584.30 | -5.93 | 9.54 |
| | | V(-) | 0.00 | -69.31 | 893.56 | 9.07 | -14.58 |
| | 9 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -667.77 | -6.78 | 10.90 |
| | | V(-) | 0.00 | -48.81 | 1003.52 | 10.18 | -16.38 |
| | 10 | V(+) | 0.00 | 56.48 | 332.54 | 3.37 | -5.43 |
| | | V(-) | 0.00 | -24.55 | 1058.55 | 10.74 | -17.28 |
| | 11 | V(+) | 0.00 | 74.51 | 234.30 | 2.38 | -3.82 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | 12 | V(+) | 0.00 | 93.94 | 404.08 | 4.10 | -6.59 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | 13 | V(+) | 0.00 | 119.31 | 323.64 | 3.28 | -5.28 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | 14 | V(+) | 0.00 | 149.71 | 129.26 | 1.31 | -2.11 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | 15 | V(+) | 0.00 | 166.48 | -82.89 | -0.84 | 1.35 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | 16 | V(+) | 0.00 | 183.33 | -275.29 | -2.79 | 4.49 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | 17 | V(+) | 0.00 | 201.61 | -704.22 | -7.15 | 11.49 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | 18 | V(+) | 0.00 | 223.14 | -1022.78 | -10.38 | 16.69 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | 19 | V(+) | 0.00 | 244.67 | -1373.64 | -13.94 | 22.42 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | 20 | V(+) | 0.00 | 266.21 | -1756.80 | -17.01 | 21.80 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.04 |
| | 21 | V(+) | 0.00 | 287.74 | -2172.25 | -21.03 | 26.95 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| V 2 | 1 | V(+) | 0.00 | 21.41 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| | | V(-) | 0.00 | -318.34 | -1669.43 | -16.17 | 20.71 |
| | 2 | V(+) | 0.00 | 21.41 | 179.28 | 1.74 | -2.22 |
| | | V(-) | 0.00 | -291.12 | -1549.86 | -15.01 | 19.23 |
| | 3 | V(+) | 0.00 | 21.41 | 131.10 | 1.33 | -2.14 |
| | | V(-) | 0.00 | -264.08 | -925.25 | -9.39 | 15.10 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE/E71/SW0) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | V(+) | 0.00 | 21.41 | 82.93 | 0.84 | -1.35 |
| | V(-) | 0.00 | -237.04 | -361.48 | -3.67 | 5.90 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 21.41 | 34.76 | 0.35 | -0.57 |
| | V(-) | 0.00 | -206.49 | 137.02 | 1.39 | -2.24 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 21.41 | -13.41 | -0.14 | 0.22 |
| | V(-) | 0.00 | -175.42 | 500.15 | 5.07 | -8.16 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 21.41 | -61.58 | -0.62 | 1.01 |
| | V(-) | 0.00 | -148.38 | 864.42 | 8.77 | -14.11 |
| 8 | V(+) | 0.00 | 21.41 | -109.75 | -1.11 | 1.79 |
| | V(-) | 0.00 | -119.56 | 1165.36 | 11.82 | -19.02 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 30.06 | 537.27 | 5.45 | -8.77 |
| | V(-) | 0.00 | -104.67 | 1000.36 | 10.15 | -16.33 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 42.52 | 1089.17 | 11.05 | -17.78 |
| | V(-) | 0.00 | -75.16 | 1196.40 | 12.14 | -19.53 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 72.04 | 966.57 | 9.81 | -15.78 |
| | V(-) | 0.00 | -72.04 | 966.57 | 9.81 | -15.78 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 75.16 | 1196.40 | 12.14 | -19.53 |
| | V(-) | 0.00 | -42.52 | 1089.17 | 11.05 | -17.78 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 104.67 | 1000.36 | 10.15 | -16.33 |
| | V(-) | 0.00 | -30.06 | 537.27 | 5.45 | -8.77 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 119.48 | 1167.19 | 11.84 | -19.05 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | -109.75 | -1.11 | 1.79 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 148.29 | 863.10 | 8.76 | -14.09 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | -61.58 | -0.62 | 1.01 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 181.77 | 574.68 | 5.83 | -9.38 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | -13.41 | -0.14 | 0.22 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 206.42 | 138.82 | 1.41 | -2.27 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | 34.76 | 0.35 | -0.57 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 236.98 | -362.80 | -3.68 | 5.92 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | 82.93 | 0.84 | -1.35 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 264.02 | -926.42 | -9.40 | 15.12 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | 131.10 | 1.33 | -2.14 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 291.05 | -1550.87 | -15.02 | 19.24 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | 179.28 | 1.74 | -2.22 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 318.25 | -1668.78 | -16.16 | 20.71 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| V 3 1 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| | V(-) | 0.00 | -287.74 | -2172.25 | -21.03 | 26.95 |
| 2 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.04 |
| | V(-) | 0.00 | -266.21 | -1756.80 | -17.01 | 21.80 |
| 3 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -244.67 | -1373.64 | -13.94 | 22.42 |
| 4 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -223.14 | -1022.78 | -10.38 | 16.69 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -201.61 | -704.22 | -7.15 | 11.49 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -180.07 | -417.96 | -4.24 | 6.82 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -162.42 | -24.69 | -0.25 | 0.40 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE/E71/SW0) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -137.01 | 57.66 | 0.59 | -0.94 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -120.12 | 325.65 | 3.30 | -5.31 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 125.10 | 1.27 | -2.04 |
| | V(-) | 0.00 | -93.94 | 404.08 | 4.10 | -6.59 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 11.67 | 998.84 | 10.13 | -16.30 |
| | V(-) | 0.00 | -74.54 | 233.87 | 2.37 | -3.82 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 24.55 | 1058.55 | 10.74 | -17.28 |
| | V(-) | 0.00 | -56.51 | 332.15 | 3.37 | -5.42 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 48.81 | 1003.52 | 10.18 | -16.38 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -667.51 | -6.77 | 10.89 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 69.31 | 893.56 | 9.07 | -14.58 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -584.07 | -5.93 | 9.53 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 86.69 | 780.25 | 7.92 | -12.73 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -500.64 | -5.08 | 8.17 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 96.25 | 835.52 | 8.48 | -13.64 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -417.20 | -4.23 | 6.81 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 117.97 | 839.35 | 8.52 | -13.70 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -333.76 | -3.39 | 5.45 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 128.08 | 637.87 | 6.47 | -10.41 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -250.32 | -2.54 | 4.09 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 149.42 | 512.86 | 5.20 | -8.37 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -166.88 | -1.69 | 2.72 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 171.20 | 259.90 | 2.64 | -4.24 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -83.44 | -0.85 | 1.36 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 192.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE/E71/SW0) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 1 | M(+) | 0.00 | -74.87 | 1.82 | 0.02 | -0.03 |
| | M(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| 2 | M(+) | 0.00 | -170.95 | 272.58 | 2.77 | -4.45 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -83.47 | -0.85 | 1.36 |
| 3 | M(+) | 0.00 | -149.42 | 512.86 | 5.20 | -8.37 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -166.94 | -1.69 | 2.72 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -127.89 | 720.84 | 7.31 | -11.76 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -250.41 | -2.54 | 4.09 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -106.35 | 896.52 | 9.10 | -14.63 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -333.89 | -3.39 | 5.45 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -84.82 | 1039.91 | 10.55 | -16.97 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -417.36 | -4.23 | 6.81 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -63.29 | 1150.99 | 11.68 | -18.79 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -500.83 | -5.08 | 8.17 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -41.76 | 1229.77 | 12.48 | -20.07 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -584.30 | -5.93 | 9.54 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -20.22 | 1276.25 | 12.95 | -20.83 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -667.77 | -6.78 | 10.90 |
| 10 | M(+) | 0.00 | 1.31 | 1290.44 | 13.09 | -21.06 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -751.24 | -7.62 | 12.26 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 22.84 | 1272.32 | 12.91 | -20.77 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -834.72 | -8.47 | 13.62 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 44.38 | 1221.91 | 12.40 | -19.94 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -918.19 | -9.32 | 14.99 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 65.91 | 1139.19 | 11.56 | -18.59 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1001.66 | -10.16 | 16.35 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 87.44 | 1024.18 | 10.39 | -16.72 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1085.13 | -11.01 | 17.71 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 108.98 | 876.87 | 8.90 | -14.31 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1168.60 | -11.86 | 19.07 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 130.51 | 697.26 | 7.07 | -11.38 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1252.07 | -12.70 | 20.43 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 152.04 | 485.34 | 4.92 | -7.92 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1335.55 | -13.55 | 21.80 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 173.57 | 241.13 | 2.45 | -3.94 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1419.02 | -14.40 | 23.16 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -7.58 | 204.70 | 2.08 | -3.34 |
| | M(-) | 0.00 | 218.72 | -1525.07 | -15.47 | 24.89 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -7.58 | 216.08 | 2.09 | -2.68 |
| | M(-) | 0.00 | 236.74 | -1866.67 | -18.08 | 23.16 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -7.58 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| | M(-) | 0.00 | 254.77 | -2235.30 | -21.64 | 27.73 |
| V 2 1 | M(+) | 0.00 | 21.41 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| | M(-) | 0.00 | -318.16 | -2235.30 | -21.64 | 27.73 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 21.41 | 179.28 | 1.74 | -2.22 |
| | M(-) | 0.00 | -283.57 | -1565.30 | -15.16 | 19.42 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 21.41 | 131.10 | 1.33 | -2.14 |
| | M(-) | 0.00 | -237.72 | -980.83 | -9.95 | 16.01 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE/E71/SW0) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | M(+) | 0.00 | -196.29 | 236.23 | 2.40 | -3.86 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -591.47 | -6.00 | 9.65 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -171.22 | 643.32 | 6.53 | -10.50 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -543.30 | -5.51 | 8.87 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -156.84 | 1003.45 | 10.18 | -16.38 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -495.13 | -5.02 | 8.08 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -124.54 | 1320.01 | 13.39 | -21.54 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -446.96 | -4.53 | 7.29 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -92.24 | 1563.89 | 15.87 | -25.52 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -398.79 | -4.05 | 6.51 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -59.94 | 1735.09 | 17.60 | -28.32 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -350.61 | -3.56 | 5.72 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -27.64 | 1833.63 | 18.60 | -29.93 |
| | M(-) | 0.00 | -6.12 | -321.75 | -3.26 | 5.25 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 4.66 | 1859.49 | 18.87 | -30.35 |
| | M(-) | 0.00 | -3.49 | -310.94 | -3.15 | 5.07 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 27.56 | 1832.56 | 18.59 | -29.91 |
| | M(-) | 0.00 | 6.12 | -321.75 | -3.26 | 5.25 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 59.86 | 1734.22 | 17.60 | -28.30 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -350.61 | -3.56 | 5.72 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 92.16 | 1563.20 | 15.86 | -25.51 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -398.79 | -4.05 | 6.51 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 124.46 | 1319.51 | 13.39 | -21.54 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -446.96 | -4.53 | 7.29 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 156.76 | 1003.15 | 10.18 | -16.37 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -495.13 | -5.02 | 8.08 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 171.13 | 643.21 | 6.53 | -10.50 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -543.30 | -5.51 | 8.87 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 196.27 | 236.05 | 2.40 | -3.85 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -591.47 | -6.00 | 9.65 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -21.41 | 131.10 | 1.33 | -2.14 |
| | M(-) | 0.00 | 237.72 | -980.83 | -9.95 | 16.01 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -21.41 | 179.28 | 1.74 | -2.22 |
| | M(-) | 0.00 | 283.49 | -1565.68 | -15.16 | 19.43 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -21.41 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| | M(-) | 0.00 | 318.09 | -2236.16 | -21.65 | 27.75 |
| V 3 1 | M(+) | 0.00 | 7.58 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| | M(-) | 0.00 | -254.80 | -2236.16 | -21.65 | 27.75 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 7.58 | 216.08 | 2.09 | -2.68 |
| | M(-) | 0.00 | -236.77 | -1867.49 | -18.08 | 23.17 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 7.58 | 204.70 | 2.08 | -3.34 |
| | M(-) | 0.00 | -218.75 | -1525.85 | -15.48 | 24.90 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -173.57 | 241.13 | 2.45 | -3.94 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1418.46 | -14.39 | 23.15 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -152.04 | 485.34 | 4.92 | -7.92 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1335.03 | -13.55 | 21.79 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -130.51 | 697.26 | 7.07 | -11.38 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1251.59 | -12.70 | 20.43 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -108.98 | 876.87 | 8.90 | -14.31 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1168.15 | -11.85 | 19.07 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE/E71/SW0) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | M(+) | 0.00 | -87.44 | 1024.18 | 10.39 | -16.72 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1084.71 | -11.01 | 17.70 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -65.91 | 1139.19 | 11.56 | -18.59 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1001.27 | -10.16 | 16.34 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -44.38 | 1221.91 | 12.40 | -19.94 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -917.83 | -9.31 | 14.98 |
| 11 | M(+) | 0.00 | -22.84 | 1272.32 | 12.91 | -20.77 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -834.39 | -8.47 | 13.62 |
| 12 | M(+) | 0.00 | -1.31 | 1290.44 | 13.09 | -21.06 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -750.95 | -7.62 | 12.26 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 20.22 | 1276.25 | 12.95 | -20.83 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -667.51 | -6.77 | 10.89 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 41.76 | 1229.77 | 12.48 | -20.07 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -584.07 | -5.93 | 9.53 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 63.29 | 1150.99 | 11.68 | -18.79 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -500.64 | -5.08 | 8.17 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 84.82 | 1039.91 | 10.55 | -16.97 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -417.20 | -4.23 | 6.81 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 106.35 | 896.52 | 9.10 | -14.63 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -333.76 | -3.39 | 5.45 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 127.89 | 720.84 | 7.31 | -11.76 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -250.32 | -2.54 | 4.09 |
| 19 | M(+) | 0.00 | 149.42 | 512.86 | 5.20 | -8.37 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -166.88 | -1.69 | 2.72 |
| 20 | M(+) | 0.00 | 170.95 | 272.58 | 2.77 | -4.45 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -83.44 | -0.85 | 1.36 |
| 21 | M(+) | 0.00 | 101.47 | 1.82 | 0.02 | -0.03 |
| | M(-) | 0.00 | -31.76 | -1.82 | -0.02 | 0.03 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE/E71/SW0/SW2)

| | SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | V(+) | 0.00 | 111.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | V(-) | 0.00 | -385.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | V(+) | 0.00 | 111.30 | -166.94 | -1.69 | 2.72 |
| | | V(-) | 0.00 | -347.66 | 524.59 | 5.32 | -8.56 |
| | 3 | V(+) | 0.00 | 111.30 | -333.89 | -3.39 | 5.45 |
| | | V(-) | 0.00 | -303.22 | 1025.15 | 10.40 | -16.73 |
| | 4 | V(+) | 0.00 | 111.30 | -500.83 | -5.08 | 8.17 |
| | | V(-) | 0.00 | -264.36 | 1303.95 | 13.23 | -21.28 |
| | 5 | V(+) | 0.00 | 111.30 | -667.77 | -6.78 | 10.90 |
| | | V(-) | 0.00 | -232.20 | 1449.04 | 14.70 | -23.65 |
| | 6 | V(+) | 0.00 | 111.30 | -834.72 | -8.47 | 13.62 |
| | | V(-) | 0.00 | -196.83 | 1687.96 | 17.13 | -27.55 |
| | 7 | V(+) | 0.00 | 111.30 | -1001.66 | -10.16 | 16.35 |
| | | V(-) | 0.00 | -173.90 | 1566.11 | 15.89 | -25.56 |
| | 8 | V(+) | 0.00 | 111.30 | -1168.60 | -11.86 | 19.07 |
| | | V(-) | 0.00 | -138.62 | 1787.12 | 18.13 | -29.17 |
| | 9 | V(+) | 0.00 | 111.30 | -1335.55 | -13.55 | 21.80 |
| | | V(-) | 0.00 | -99.56 | 1612.43 | 16.36 | -26.32 |
| | 10 | V(+) | 0.00 | 112.97 | 665.09 | 6.75 | -10.85 |
| | | V(-) | 0.00 | -63.85 | 1730.75 | 17.56 | -28.25 |
| | 11 | V(+) | 0.00 | 149.02 | 468.60 | 4.75 | -7.65 |
| | | V(-) | 0.00 | -31.67 | 290.04 | 2.94 | -4.73 |
| | 12 | V(+) | 0.00 | 189.53 | 862.06 | 8.75 | -14.07 |
| | | V(-) | 0.00 | -31.53 | 319.15 | 3.24 | -5.21 |
| | 13 | V(+) | 0.00 | 238.61 | 647.27 | 6.57 | -10.56 |
| | | V(-) | 0.00 | -24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| | 14 | V(+) | 0.00 | 299.42 | 258.52 | 2.62 | -4.22 |
| | | V(-) | 0.00 | -24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| | 15 | V(+) | 0.00 | 332.97 | -165.77 | -1.68 | 2.71 |
| | | V(-) | 0.00 | -24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| | 16 | V(+) | 0.00 | 369.36 | -662.17 | -6.72 | 10.81 |
| | | V(-) | 0.00 | -24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| | 17 | V(+) | 0.00 | 410.25 | -1387.11 | -14.07 | 22.64 |
| | | V(-) | 0.00 | -24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| | 18 | V(+) | 0.00 | 454.40 | -2035.60 | -20.65 | 33.22 |
| | | V(-) | 0.00 | -24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| | 19 | V(+) | 0.00 | 491.02 | -2740.90 | -27.81 | 44.73 |
| | | V(-) | 0.00 | -24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| | 20 | V(+) | 0.00 | 532.41 | -3513.59 | -34.02 | 43.59 |
| | | V(-) | 0.00 | -24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.08 |
| | 21 | V(+) | 0.00 | 575.48 | -4344.50 | -42.07 | 53.90 |
| | | V(-) | 0.00 | -15.24 | 457.11 | 4.43 | -5.67 |
| V 2 | 1 | V(+) | 0.00 | 43.03 | 457.11 | 4.43 | -5.67 |
| | | V(-) | 0.00 | -636.68 | -3338.86 | -32.33 | 41.43 |
| | 2 | V(+) | 0.00 | 43.03 | 360.29 | 3.49 | -4.47 |
| | | V(-) | 0.00 | -582.25 | -3099.71 | -30.02 | 38.46 |
| | 3 | V(+) | 0.00 | 43.03 | 263.48 | 2.67 | -4.30 |
| | | V(-) | 0.00 | -528.17 | -1850.50 | -18.78 | 30.20 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE/E71/SW0/SW2)

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | V(+) | 0.00 | 43.03 | 166.67 | 1.69 | -2.72 |
| | V(-) | 0.00 | -474.09 | -722.96 | -7.34 | 11.80 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 43.03 | 69.86 | 0.71 | -1.14 |
| | V(-) | 0.00 | -412.98 | 274.05 | 2.78 | -4.47 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 43.03 | -26.95 | -0.27 | 0.44 |
| | V(-) | 0.00 | -350.83 | 1000.30 | 10.15 | -16.33 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 43.03 | -123.76 | -1.26 | 2.02 |
| | V(-) | 0.00 | -299.25 | 1788.55 | 18.15 | -29.19 |
| 8 | V(+) | 0.00 | 43.03 | -220.57 | -2.24 | 3.60 |
| | V(-) | 0.00 | -246.48 | 2108.68 | 21.40 | -34.42 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 60.11 | 1074.54 | 10.90 | -17.54 |
| | V(-) | 0.00 | -209.35 | 2000.72 | 20.30 | -32.65 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 85.04 | 2178.35 | 22.10 | -35.55 |
| | V(-) | 0.00 | -168.49 | 2259.19 | 22.92 | -36.87 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 144.07 | 1933.14 | 19.61 | -31.55 |
| | V(-) | 0.00 | -144.07 | 1933.14 | 19.61 | -31.55 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 150.31 | 2392.80 | 24.28 | -39.05 |
| | V(-) | 0.00 | -94.77 | 2054.35 | 20.84 | -33.53 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 209.35 | 2000.72 | 20.30 | -32.65 |
| | V(-) | 0.00 | -67.50 | 1190.08 | 12.07 | -19.42 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 240.09 | 2386.70 | 24.22 | -38.95 |
| | V(-) | 0.00 | -43.03 | -220.57 | -2.24 | 3.60 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 296.59 | 1726.19 | 17.51 | -28.17 |
| | V(-) | 0.00 | -43.03 | -123.76 | -1.26 | 2.02 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 363.54 | 1149.35 | 11.66 | -18.76 |
| | V(-) | 0.00 | -43.03 | -26.95 | -0.27 | 0.44 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 412.84 | 277.65 | 2.82 | -4.53 |
| | V(-) | 0.00 | -43.03 | 69.86 | 0.71 | -1.14 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 473.95 | -725.60 | -7.36 | 11.84 |
| | V(-) | 0.00 | -43.03 | 166.67 | 1.69 | -2.72 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 528.03 | -1852.83 | -18.80 | 30.24 |
| | V(-) | 0.00 | -43.03 | 263.48 | 2.67 | -4.30 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 582.11 | -3101.74 | -30.03 | 38.48 |
| | V(-) | 0.00 | -43.03 | 360.29 | 3.49 | -4.47 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 636.51 | -3337.56 | -32.32 | 41.41 |
| | V(-) | 0.00 | -43.03 | 457.11 | 4.43 | -5.67 |
| V 3 1 | V(+) | 0.00 | 15.24 | 457.11 | 4.43 | -5.67 |
| | V(-) | 0.00 | -575.48 | -4344.50 | -42.07 | 53.90 |
| 2 | V(+) | 0.00 | 24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.08 |
| | V(-) | 0.00 | -532.41 | -3513.59 | -34.02 | 43.59 |
| 3 | V(+) | 0.00 | 24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| | V(-) | 0.00 | -491.02 | -2740.90 | -27.81 | 44.73 |
| 4 | V(+) | 0.00 | 24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| | V(-) | 0.00 | -454.40 | -2035.60 | -20.65 | 33.22 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| | V(-) | 0.00 | -410.25 | -1387.11 | -14.07 | 22.64 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| | V(-) | 0.00 | -366.11 | -804.84 | -8.17 | 13.14 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| | V(-) | 0.00 | -325.84 | -149.48 | -1.52 | 2.44 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE/E71/SW0/SW2)

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | V(+) | 0.00 | 24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| | V(-) | 0.00 | -277.82 | 161.05 | 1.63 | -2.63 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| | V(-) | 0.00 | -240.25 | 651.31 | 6.61 | -10.63 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 15.24 | 251.41 | 2.55 | -4.10 |
| | V(-) | 0.00 | -189.53 | 862.06 | 8.75 | -14.07 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 28.51 | 1803.69 | 18.30 | -29.44 |
| | V(-) | 0.00 | -149.08 | 467.73 | 4.75 | -7.63 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 59.51 | 1954.65 | 19.83 | -31.90 |
| | V(-) | 0.00 | -113.03 | 664.31 | 6.74 | -10.84 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 98.86 | 1839.64 | 18.67 | -30.02 |
| | V(-) | 0.00 | -111.25 | -1335.03 | -13.55 | 21.79 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 138.62 | 1787.12 | 18.13 | -29.17 |
| | V(-) | 0.00 | -111.25 | -1168.15 | -11.85 | 19.07 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 173.39 | 1560.50 | 15.83 | -25.47 |
| | V(-) | 0.00 | -111.25 | -1001.27 | -10.16 | 16.34 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 196.83 | 1687.96 | 17.13 | -27.55 |
| | V(-) | 0.00 | -111.25 | -834.39 | -8.47 | 13.62 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 235.95 | 1678.69 | 17.03 | -27.40 |
| | V(-) | 0.00 | -111.25 | -667.51 | -6.77 | 10.89 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 264.36 | 1303.95 | 13.23 | -21.28 |
| | V(-) | 0.00 | -111.25 | -500.64 | -5.08 | 8.17 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 300.79 | 966.96 | 9.81 | -15.78 |
| | V(-) | 0.00 | -111.25 | -333.76 | -3.39 | 5.45 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 342.39 | 519.79 | 5.27 | -8.48 |
| | V(-) | 0.00 | -111.25 | -166.88 | -1.69 | 2.72 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 385.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | V(-) | 0.00 | -111.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE/E71/SW0/SW2)

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 1 | M(+) | 0.00 | -149.74 | 3.65 | 0.04 | -0.06 |
| | M(-) | 0.00 | -24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| 2 | M(+) | 0.00 | -341.70 | 545.66 | 5.54 | -8.91 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -166.94 | -1.69 | 2.72 |
| 3 | M(+) | 0.00 | -298.84 | 1025.72 | 10.41 | -16.74 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -333.89 | -3.39 | 5.45 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -259.08 | 1446.88 | 14.68 | -23.61 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -500.83 | -5.08 | 8.17 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -214.93 | 1802.39 | 18.29 | -29.42 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -667.77 | -6.78 | 10.90 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -170.79 | 2091.68 | 21.22 | -34.14 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -834.72 | -8.47 | 13.62 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -126.64 | 2314.75 | 23.49 | -37.78 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -1001.66 | -10.16 | 16.35 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -82.50 | 2471.61 | 25.08 | -40.34 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -1168.60 | -11.86 | 19.07 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -38.35 | 2562.25 | 26.00 | -41.82 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -1335.55 | -13.55 | 21.80 |
| 10 | M(+) | 0.00 | 5.79 | 2586.66 | 26.25 | -42.22 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -1502.49 | -15.24 | 24.52 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 49.94 | 2544.86 | 25.82 | -41.53 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -1669.43 | -16.94 | 27.25 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 88.75 | 2443.82 | 24.80 | -39.89 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -1836.37 | -18.63 | 29.97 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 131.82 | 2278.39 | 23.12 | -37.19 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -2003.32 | -20.33 | 32.70 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 174.88 | 2048.36 | 20.78 | -33.43 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -2170.26 | -22.02 | 35.42 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 217.95 | 1753.73 | 17.79 | -28.62 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -2337.20 | -23.71 | 38.15 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 261.02 | 1394.51 | 14.15 | -22.76 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -2504.15 | -25.41 | 40.87 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 304.08 | 970.69 | 9.85 | -15.84 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -2671.09 | -27.10 | 43.59 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 347.15 | 482.26 | 4.89 | -7.87 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -2838.03 | -28.80 | 46.32 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -15.24 | 411.39 | 4.17 | -6.71 |
| | M(-) | 0.00 | 437.44 | -3050.14 | -30.95 | 49.78 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -15.24 | 434.25 | 4.20 | -5.39 |
| | M(-) | 0.00 | 473.49 | -3733.33 | -36.15 | 46.32 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -15.24 | 457.11 | 4.43 | -5.67 |
| | M(-) | 0.00 | 509.54 | -4470.60 | -43.29 | 55.47 |
| V 2 1 | M(+) | 0.00 | 43.03 | 457.11 | 4.43 | -5.67 |
| | M(-) | 0.00 | -636.32 | -4470.60 | -43.29 | 55.47 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 43.03 | 360.29 | 3.49 | -4.47 |
| | M(-) | 0.00 | -567.15 | -3130.61 | -30.31 | 38.84 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 43.03 | 263.48 | 2.67 | -4.30 |
| | M(-) | 0.00 | -475.44 | -1961.66 | -19.90 | 32.02 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE/E71/SW0/SW2)

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | M(+) | 0.00 | -392.59 | 472.45 | 4.79 | -7.71 |
| | M(-) | 0.00 | -43.03 | -1188.69 | -12.06 | 19.40 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -342.43 | 1286.64 | 13.05 | -21.00 |
| | M(-) | 0.00 | -43.03 | -1091.88 | -11.08 | 17.82 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -313.68 | 2006.90 | 20.36 | -32.75 |
| | M(-) | 0.00 | -43.03 | -995.06 | -10.10 | 16.24 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -249.08 | 2640.01 | 26.79 | -43.09 |
| | M(-) | 0.00 | -43.03 | -898.25 | -9.11 | 14.66 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -184.48 | 3127.77 | 31.74 | -51.05 |
| | M(-) | 0.00 | -43.03 | -801.44 | -8.13 | 13.08 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -119.88 | 3470.19 | 35.21 | -56.64 |
| | M(-) | 0.00 | -43.03 | -704.63 | -7.15 | 11.50 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -55.29 | 3667.25 | 37.21 | -59.85 |
| | M(-) | 0.00 | -12.23 | -643.49 | -6.53 | 10.50 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 9.31 | 3718.97 | 37.73 | -60.70 |
| | M(-) | 0.00 | -6.97 | -621.88 | -6.31 | 10.15 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 55.12 | 3665.13 | 37.19 | -59.82 |
| | M(-) | 0.00 | 12.23 | -643.49 | -6.53 | 10.50 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 119.72 | 3468.44 | 35.19 | -56.61 |
| | M(-) | 0.00 | 43.03 | -704.63 | -7.15 | 11.50 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 184.32 | 3126.41 | 31.72 | -51.03 |
| | M(-) | 0.00 | 43.03 | -801.44 | -8.13 | 13.08 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 248.91 | 2639.03 | 26.78 | -43.07 |
| | M(-) | 0.00 | 43.03 | -898.25 | -9.11 | 14.66 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 313.51 | 2006.30 | 20.36 | -32.74 |
| | M(-) | 0.00 | 43.03 | -995.06 | -10.10 | 16.24 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 315.23 | 1306.18 | 13.25 | -21.32 |
| | M(-) | 0.00 | 43.03 | -1091.88 | -11.08 | 17.82 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 374.29 | 536.64 | 5.44 | -8.76 |
| | M(-) | 0.00 | 43.03 | -1188.69 | -12.06 | 19.40 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -43.03 | 263.48 | 2.67 | -4.30 |
| | M(-) | 0.00 | 475.44 | -1961.66 | -19.90 | 32.02 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -43.03 | 360.29 | 3.49 | -4.47 |
| | M(-) | 0.00 | 566.98 | -3131.36 | -30.32 | 38.85 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -43.03 | 457.11 | 4.43 | -5.67 |
| | M(-) | 0.00 | 636.19 | -4472.33 | -43.31 | 55.49 |
| V 3 1 | M(+) | 0.00 | 15.24 | 457.11 | 4.43 | -5.67 |
| | M(-) | 0.00 | -509.60 | -4472.33 | -43.31 | 55.49 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 15.24 | 434.25 | 4.20 | -5.39 |
| | M(-) | 0.00 | -473.55 | -3734.97 | -36.17 | 46.34 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 15.24 | 411.39 | 4.17 | -6.71 |
| | M(-) | 0.00 | -437.49 | -3051.69 | -30.96 | 49.81 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -347.15 | 482.26 | 4.89 | -7.87 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -2836.93 | -28.78 | 46.30 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -304.08 | 970.69 | 9.85 | -15.84 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -2670.05 | -27.09 | 43.58 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -261.02 | 1394.51 | 14.15 | -22.76 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -2503.17 | -25.40 | 40.85 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -217.95 | 1753.73 | 17.79 | -28.62 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -2336.29 | -23.70 | 38.13 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE/E71/SW0/SW2)

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | M(+) | 0.00 | -174.88 | 2048.36 | 20.78 | -33.43 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -2169.42 | -22.01 | 35.41 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -131.82 | 2278.39 | 23.12 | -37.19 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -2002.54 | -20.32 | 32.68 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -88.75 | 2443.82 | 24.80 | -39.89 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -1835.66 | -18.63 | 29.96 |
| 11 | M(+) | 0.00 | -45.69 | 2544.65 | 25.82 | -41.53 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -1668.78 | -16.93 | 27.24 |
| 12 | M(+) | 0.00 | -2.62 | 2580.88 | 26.19 | -42.12 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -1501.90 | -15.24 | 24.51 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 40.44 | 2552.51 | 25.90 | -41.66 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -1335.03 | -13.55 | 21.79 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 83.51 | 2459.54 | 24.96 | -40.14 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -1168.15 | -11.85 | 19.07 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 126.58 | 2301.98 | 23.36 | -37.57 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -1001.27 | -10.16 | 16.34 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 169.64 | 2079.81 | 21.10 | -33.94 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -834.39 | -8.47 | 13.62 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 212.71 | 1793.05 | 18.19 | -29.26 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -667.51 | -6.77 | 10.89 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 255.77 | 1441.68 | 14.63 | -23.53 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -500.64 | -5.08 | 8.17 |
| 19 | M(+) | 0.00 | 298.84 | 1025.72 | 10.41 | -16.74 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -333.76 | -3.39 | 5.45 |
| 20 | M(+) | 0.00 | 341.70 | 545.66 | 5.54 | -8.91 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -166.88 | -1.69 | 2.72 |
| 21 | M(+) | 0.00 | 202.94 | 3.65 | 0.04 | -0.06 |
| | M(-) | 0.00 | -63.52 | -3.65 | -0.04 | 0.06 |

Esfuerzos Horizontales de arranque Tren E71

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 2 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 3 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 4 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 5 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 6 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 7 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 8 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 9 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 10 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 11 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 12 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 13 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 14 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 15 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 16 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 17 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 18 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 19 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 20 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.09 | -1.09 |
| | 21 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.09 | -1.09 |
| V 2 | 1 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.09 | -1.09 |
| | 2 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.09 | -1.09 |
| | 3 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 4 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 5 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 6 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 7 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 8 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 9 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 10 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 11 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 12 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 13 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 14 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 15 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 16 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 17 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 18 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 19 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 20 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.09 | -1.09 |
| | 21 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.09 | -1.09 |
| V 3 | 1 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.09 | -1.09 |
| | 2 | 113.81 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 3 | 107.82 | 0.00 | 0.00 | -1.11 | -1.11 |
| | 4 | 101.83 | 0.00 | 0.00 | -1.05 | -1.05 |
| | 5 | 95.84 | 0.00 | 0.00 | -0.99 | -0.99 |
| | 6 | 89.85 | 0.00 | 0.00 | -0.93 | -0.93 |

Esfuerzos Horizontales de arranque Tren E71

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 83.86 | 0.00 | 0.00 | -0.87 | -0.87 |
| 8 | 77.87 | 0.00 | 0.00 | -0.80 | -0.80 |
| 9 | 71.88 | 0.00 | 0.00 | -0.74 | -0.74 |
| 10 | 65.89 | 0.00 | 0.00 | -0.68 | -0.68 |
| 11 | 59.90 | 0.00 | 0.00 | -0.62 | -0.62 |
| 12 | 53.91 | 0.00 | 0.00 | -0.56 | -0.56 |
| 13 | 47.92 | 0.00 | 0.00 | -0.49 | -0.49 |
| 14 | 41.93 | 0.00 | 0.00 | -0.43 | -0.43 |
| 15 | 35.94 | 0.00 | 0.00 | -0.37 | -0.37 |
| 16 | 29.95 | 0.00 | 0.00 | -0.31 | -0.31 |
| 17 | 23.96 | 0.00 | 0.00 | -0.25 | -0.25 |
| 18 | 17.97 | 0.00 | 0.00 | -0.19 | -0.19 |
| 19 | 11.98 | 0.00 | 0.00 | -0.12 | -0.12 |
| 20 | 5.99 | 0.00 | 0.00 | -0.06 | -0.06 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos Horizontales de frenado Tren E71

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 254.10 | 0.00 | 0.00 | -2.62 | -2.62 |
| | 2 | 250.47 | 0.00 | 0.00 | -2.59 | -2.59 |
| | 3 | 246.84 | 0.00 | 0.00 | -2.55 | -2.55 |
| | 4 | 243.21 | 0.00 | 0.00 | -2.51 | -2.51 |
| | 5 | 239.58 | 0.00 | 0.00 | -2.47 | -2.47 |
| | 6 | 235.95 | 0.00 | 0.00 | -2.44 | -2.44 |
| | 7 | 232.32 | 0.00 | 0.00 | -2.40 | -2.40 |
| | 8 | 228.69 | 0.00 | 0.00 | -2.36 | -2.36 |
| | 9 | 225.06 | 0.00 | 0.00 | -2.32 | -2.32 |
| | 10 | 221.43 | 0.00 | 0.00 | -2.29 | -2.29 |
| | 11 | 217.80 | 0.00 | 0.00 | -2.25 | -2.25 |
| | 12 | 214.17 | 0.00 | 0.00 | -2.21 | -2.21 |
| | 13 | 210.54 | 0.00 | 0.00 | -2.17 | -2.17 |
| | 14 | 206.91 | 0.00 | 0.00 | -2.14 | -2.14 |
| | 15 | 203.28 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 16 | 199.65 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 17 | 196.02 | 0.00 | 0.00 | -2.02 | -2.02 |
| | 18 | 192.39 | 0.00 | 0.00 | -1.99 | -1.99 |
| | 19 | 188.76 | 0.00 | 0.00 | -1.95 | -1.95 |
| | 20 | 185.13 | 0.00 | 0.00 | -1.68 | -1.68 |
| | 21 | 181.50 | 0.00 | 0.00 | -1.65 | -1.65 |
| V 2 | 1 | 181.50 | 0.00 | 0.00 | -1.65 | -1.65 |
| | 2 | 176.06 | 0.00 | 0.00 | -1.60 | -1.60 |
| | 3 | 170.61 | 0.00 | 0.00 | -1.76 | -1.76 |
| | 4 | 165.17 | 0.00 | 0.00 | -1.70 | -1.70 |
| | 5 | 159.72 | 0.00 | 0.00 | -1.65 | -1.65 |
| | 6 | 154.28 | 0.00 | 0.00 | -1.59 | -1.59 |
| | 7 | 148.83 | 0.00 | 0.00 | -1.54 | -1.54 |
| | 8 | 143.39 | 0.00 | 0.00 | -1.48 | -1.48 |
| | 9 | 137.94 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 10 | 132.50 | 0.00 | 0.00 | -1.37 | -1.37 |
| | 11 | 127.05 | 0.00 | 0.00 | -1.31 | -1.31 |
| | 12 | 121.61 | 0.00 | 0.00 | -1.26 | -1.26 |
| | 13 | 116.16 | 0.00 | 0.00 | -1.20 | -1.20 |
| | 14 | 110.72 | 0.00 | 0.00 | -1.14 | -1.14 |
| | 15 | 105.27 | 0.00 | 0.00 | -1.09 | -1.09 |
| | 16 | 99.83 | 0.00 | 0.00 | -1.03 | -1.03 |
| | 17 | 94.38 | 0.00 | 0.00 | -0.97 | -0.97 |
| | 18 | 88.94 | 0.00 | 0.00 | -0.92 | -0.92 |
| | 19 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 20 | 78.05 | 0.00 | 0.00 | -0.71 | -0.71 |
| | 21 | 72.60 | 0.00 | 0.00 | -0.66 | -0.66 |
| V 3 | 1 | 72.60 | 0.00 | 0.00 | -0.66 | -0.66 |
| | 2 | 68.97 | 0.00 | 0.00 | -0.63 | -0.63 |
| | 3 | 65.34 | 0.00 | 0.00 | -0.67 | -0.67 |
| | 4 | 61.71 | 0.00 | 0.00 | -0.64 | -0.64 |
| | 5 | 58.08 | 0.00 | 0.00 | -0.60 | -0.60 |
| | 6 | 54.45 | 0.00 | 0.00 | -0.56 | -0.56 |

Esfuerzos Horizontales de frenado Tren E71

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 50.82 | 0.00 | 0.00 | -0.52 | -0.52 |
| 8 | 47.19 | 0.00 | 0.00 | -0.49 | -0.49 |
| 9 | 43.56 | 0.00 | 0.00 | -0.45 | -0.45 |
| 10 | 39.93 | 0.00 | 0.00 | -0.41 | -0.41 |
| 11 | 36.30 | 0.00 | 0.00 | -0.37 | -0.37 |
| 12 | 32.67 | 0.00 | 0.00 | -0.34 | -0.34 |
| 13 | 29.04 | 0.00 | 0.00 | -0.30 | -0.30 |
| 14 | 25.41 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 15 | 21.78 | 0.00 | 0.00 | -0.22 | -0.22 |
| 16 | 18.15 | 0.00 | 0.00 | -0.19 | -0.19 |
| 17 | 14.52 | 0.00 | 0.00 | -0.15 | -0.15 |
| 18 | 10.89 | 0.00 | 0.00 | -0.11 | -0.11 |
| 19 | 7.26 | 0.00 | 0.00 | -0.07 | -0.07 |
| 20 | 3.63 | 0.00 | 0.00 | -0.04 | -0.04 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos Horizontales de arranque Tren SW0

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 2 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 3 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 4 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 5 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 6 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 7 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 8 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 9 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 10 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 11 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 12 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 13 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 14 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 15 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 16 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 17 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 18 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 19 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 20 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.25 | -1.25 |
| | 21 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.25 | -1.25 |
| V 2 | 1 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.25 | -1.25 |
| | 2 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.25 | -1.25 |
| | 3 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 4 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 5 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 6 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 7 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 8 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 9 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 10 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 11 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 12 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 13 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 14 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 15 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 16 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 17 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 18 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 19 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 20 | 128.78 | 0.00 | 0.00 | -1.17 | -1.17 |
| | 21 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.09 | -1.09 |
| V 3 | 1 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.09 | -1.09 |
| | 2 | 113.81 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 3 | 107.82 | 0.00 | 0.00 | -1.11 | -1.11 |
| | 4 | 101.83 | 0.00 | 0.00 | -1.05 | -1.05 |
| | 5 | 95.84 | 0.00 | 0.00 | -0.99 | -0.99 |
| | 6 | 89.85 | 0.00 | 0.00 | -0.93 | -0.93 |

Esfuerzos Horizontales de arranque Tren SW0

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 83.86 | 0.00 | 0.00 | -0.87 | -0.87 |
| 8 | 77.87 | 0.00 | 0.00 | -0.80 | -0.80 |
| 9 | 71.88 | 0.00 | 0.00 | -0.74 | -0.74 |
| 10 | 65.89 | 0.00 | 0.00 | -0.68 | -0.68 |
| 11 | 59.90 | 0.00 | 0.00 | -0.62 | -0.62 |
| 12 | 53.91 | 0.00 | 0.00 | -0.56 | -0.56 |
| 13 | 47.92 | 0.00 | 0.00 | -0.49 | -0.49 |
| 14 | 41.93 | 0.00 | 0.00 | -0.43 | -0.43 |
| 15 | 35.94 | 0.00 | 0.00 | -0.37 | -0.37 |
| 16 | 29.95 | 0.00 | 0.00 | -0.31 | -0.31 |
| 17 | 23.96 | 0.00 | 0.00 | -0.25 | -0.25 |
| 18 | 17.97 | 0.00 | 0.00 | -0.19 | -0.19 |
| 19 | 11.98 | 0.00 | 0.00 | -0.12 | -0.12 |
| 20 | 5.99 | 0.00 | 0.00 | -0.06 | -0.06 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos Horizontales de frenado Tren SW0

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 2 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 3 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 4 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 5 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 6 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 7 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 8 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 9 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 10 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 11 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 12 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 13 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 14 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 15 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 16 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 17 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 18 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 19 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 20 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.76 | -0.76 |
| | 21 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.76 | -0.76 |
| V 2 | 1 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.76 | -0.76 |
| | 2 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.76 | -0.76 |
| | 3 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 4 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 5 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 6 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 7 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 8 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 9 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 10 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 11 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 12 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 13 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 14 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 15 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 16 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 17 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 18 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 19 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 20 | 78.05 | 0.00 | 0.00 | -0.71 | -0.71 |
| | 21 | 72.60 | 0.00 | 0.00 | -0.66 | -0.66 |
| V 3 | 1 | 72.60 | 0.00 | 0.00 | -0.66 | -0.66 |
| | 2 | 68.97 | 0.00 | 0.00 | -0.63 | -0.63 |
| | 3 | 65.34 | 0.00 | 0.00 | -0.67 | -0.67 |
| | 4 | 61.71 | 0.00 | 0.00 | -0.64 | -0.64 |
| | 5 | 58.08 | 0.00 | 0.00 | -0.60 | -0.60 |
| | 6 | 54.45 | 0.00 | 0.00 | -0.56 | -0.56 |

Esfuerzos Horizontales de frenado Tren SW0

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 50.82 | 0.00 | 0.00 | -0.52 | -0.52 |
| 8 | 47.19 | 0.00 | 0.00 | -0.49 | -0.49 |
| 9 | 43.56 | 0.00 | 0.00 | -0.45 | -0.45 |
| 10 | 39.93 | 0.00 | 0.00 | -0.41 | -0.41 |
| 11 | 36.30 | 0.00 | 0.00 | -0.37 | -0.37 |
| 12 | 32.67 | 0.00 | 0.00 | -0.34 | -0.34 |
| 13 | 29.04 | 0.00 | 0.00 | -0.30 | -0.30 |
| 14 | 25.41 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 15 | 21.78 | 0.00 | 0.00 | -0.22 | -0.22 |
| 16 | 18.15 | 0.00 | 0.00 | -0.19 | -0.19 |
| 17 | 14.52 | 0.00 | 0.00 | -0.15 | -0.15 |
| 18 | 10.89 | 0.00 | 0.00 | -0.11 | -0.11 |
| 19 | 7.26 | 0.00 | 0.00 | -0.07 | -0.07 |
| 20 | 3.63 | 0.00 | 0.00 | -0.04 | -0.04 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos Horizontales de arranque Tren SW2

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 2 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 3 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 4 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 5 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 6 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 7 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 8 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 9 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 10 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 11 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 12 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 13 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 14 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 15 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 16 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 17 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 18 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 19 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 20 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.71 | -1.71 |
| | 21 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.71 | -1.71 |
| V 2 | 1 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.71 | -1.71 |
| | 2 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.71 | -1.71 |
| | 3 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 4 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 5 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 6 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 7 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 8 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 9 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 10 | 180.68 | 0.00 | 0.00 | -1.86 | -1.86 |
| | 11 | 173.25 | 0.00 | 0.00 | -1.79 | -1.79 |
| | 12 | 165.83 | 0.00 | 0.00 | -1.71 | -1.71 |
| | 13 | 158.40 | 0.00 | 0.00 | -1.63 | -1.63 |
| | 14 | 150.98 | 0.00 | 0.00 | -1.56 | -1.56 |
| | 15 | 143.55 | 0.00 | 0.00 | -1.48 | -1.48 |
| | 16 | 136.13 | 0.00 | 0.00 | -1.41 | -1.41 |
| | 17 | 128.70 | 0.00 | 0.00 | -1.33 | -1.33 |
| | 18 | 121.28 | 0.00 | 0.00 | -1.25 | -1.25 |
| | 19 | 113.85 | 0.00 | 0.00 | -1.18 | -1.18 |
| | 20 | 106.43 | 0.00 | 0.00 | -0.97 | -0.97 |
| | 21 | 99.00 | 0.00 | 0.00 | -0.90 | -0.90 |
| V 3 | 1 | 99.00 | 0.00 | 0.00 | -0.90 | -0.90 |
| | 2 | 94.05 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 3 | 89.10 | 0.00 | 0.00 | -0.92 | -0.92 |
| | 4 | 84.15 | 0.00 | 0.00 | -0.87 | -0.87 |
| | 5 | 79.20 | 0.00 | 0.00 | -0.82 | -0.82 |
| | 6 | 74.25 | 0.00 | 0.00 | -0.77 | -0.77 |

Esfuerzos Horizontales de arranque Tren SW2

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 69.30 | 0.00 | 0.00 | -0.72 | -0.72 |
| 8 | 64.35 | 0.00 | 0.00 | -0.66 | -0.66 |
| 9 | 59.40 | 0.00 | 0.00 | -0.61 | -0.61 |
| 10 | 54.45 | 0.00 | 0.00 | -0.56 | -0.56 |
| 11 | 49.50 | 0.00 | 0.00 | -0.51 | -0.51 |
| 12 | 44.55 | 0.00 | 0.00 | -0.46 | -0.46 |
| 13 | 39.60 | 0.00 | 0.00 | -0.41 | -0.41 |
| 14 | 34.65 | 0.00 | 0.00 | -0.36 | -0.36 |
| 15 | 29.70 | 0.00 | 0.00 | -0.31 | -0.31 |
| 16 | 24.75 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 17 | 19.80 | 0.00 | 0.00 | -0.20 | -0.20 |
| 18 | 14.85 | 0.00 | 0.00 | -0.15 | -0.15 |
| 19 | 9.90 | 0.00 | 0.00 | -0.10 | -0.10 |
| 20 | 4.95 | 0.00 | 0.00 | -0.05 | -0.05 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos Horizontales de frenado Tren SW2

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 2 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 3 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 4 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 5 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 6 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 7 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 8 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 9 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 10 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 11 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 12 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 13 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 14 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 15 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 16 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 17 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 18 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 19 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 20 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -1.82 | -1.82 |
| | 21 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -1.82 | -1.82 |
| V 2 | 1 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -1.82 | -1.82 |
| | 2 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -1.82 | -1.82 |
| | 3 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 4 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 5 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 6 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 7 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 8 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 9 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 10 | 191.62 | 0.00 | 0.00 | -1.98 | -1.98 |
| | 11 | 183.75 | 0.00 | 0.00 | -1.90 | -1.90 |
| | 12 | 175.87 | 0.00 | 0.00 | -1.82 | -1.82 |
| | 13 | 168.00 | 0.00 | 0.00 | -1.73 | -1.73 |
| | 14 | 160.12 | 0.00 | 0.00 | -1.65 | -1.65 |
| | 15 | 152.25 | 0.00 | 0.00 | -1.57 | -1.57 |
| | 16 | 144.37 | 0.00 | 0.00 | -1.49 | -1.49 |
| | 17 | 136.50 | 0.00 | 0.00 | -1.41 | -1.41 |
| | 18 | 128.62 | 0.00 | 0.00 | -1.33 | -1.33 |
| | 19 | 120.75 | 0.00 | 0.00 | -1.25 | -1.25 |
| | 20 | 112.87 | 0.00 | 0.00 | -1.03 | -1.03 |
| | 21 | 105.00 | 0.00 | 0.00 | -0.96 | -0.96 |
| V 3 | 1 | 105.00 | 0.00 | 0.00 | -0.96 | -0.96 |
| | 2 | 99.75 | 0.00 | 0.00 | -0.91 | -0.91 |
| | 3 | 94.50 | 0.00 | 0.00 | -0.98 | -0.98 |
| | 4 | 89.25 | 0.00 | 0.00 | -0.92 | -0.92 |
| | 5 | 84.00 | 0.00 | 0.00 | -0.87 | -0.87 |
| | 6 | 78.75 | 0.00 | 0.00 | -0.81 | -0.81 |

Esfuerzos Horizontales de frenado Tren SW2

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 73.50 | 0.00 | 0.00 | -0.76 | -0.76 |
| 8 | 68.25 | 0.00 | 0.00 | -0.70 | -0.70 |
| 9 | 63.00 | 0.00 | 0.00 | -0.65 | -0.65 |
| 10 | 57.75 | 0.00 | 0.00 | -0.60 | -0.60 |
| 11 | 52.50 | 0.00 | 0.00 | -0.54 | -0.54 |
| 12 | 47.25 | 0.00 | 0.00 | -0.49 | -0.49 |
| 13 | 42.00 | 0.00 | 0.00 | -0.43 | -0.43 |
| 14 | 36.75 | 0.00 | 0.00 | -0.38 | -0.38 |
| 15 | 31.50 | 0.00 | 0.00 | -0.33 | -0.33 |
| 16 | 26.25 | 0.00 | 0.00 | -0.27 | -0.27 |
| 17 | 21.00 | 0.00 | 0.00 | -0.22 | -0.22 |
| 18 | 15.75 | 0.00 | 0.00 | -0.16 | -0.16 |
| 19 | 10.50 | 0.00 | 0.00 | -0.11 | -0.11 |
| 20 | 5.25 | 0.00 | 0.00 | -0.05 | -0.05 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos Horizontales de frenado Tren RENFE

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 2 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 3 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 4 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 5 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 6 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 7 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 8 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 9 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 10 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 11 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 12 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 13 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 14 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 15 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 16 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 17 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 18 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 19 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 20 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -0.92 | -0.92 |
| | 21 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -0.92 | -0.92 |
| V 2 | 1 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -0.92 | -0.92 |
| | 2 | 98.43 | 0.00 | 0.00 | -0.90 | -0.90 |
| | 3 | 95.62 | 0.00 | 0.00 | -0.99 | -0.99 |
| | 4 | 92.80 | 0.00 | 0.00 | -0.96 | -0.96 |
| | 5 | 89.99 | 0.00 | 0.00 | -0.93 | -0.93 |
| | 6 | 87.18 | 0.00 | 0.00 | -0.90 | -0.90 |
| | 7 | 84.37 | 0.00 | 0.00 | -0.87 | -0.87 |
| | 8 | 81.56 | 0.00 | 0.00 | -0.84 | -0.84 |
| | 9 | 78.74 | 0.00 | 0.00 | -0.81 | -0.81 |
| | 10 | 75.93 | 0.00 | 0.00 | -0.78 | -0.78 |
| | 11 | 73.12 | 0.00 | 0.00 | -0.75 | -0.75 |
| | 12 | 70.31 | 0.00 | 0.00 | -0.73 | -0.73 |
| | 13 | 67.50 | 0.00 | 0.00 | -0.70 | -0.70 |
| | 14 | 64.68 | 0.00 | 0.00 | -0.67 | -0.67 |
| | 15 | 61.87 | 0.00 | 0.00 | -0.64 | -0.64 |
| | 16 | 59.06 | 0.00 | 0.00 | -0.61 | -0.61 |
| | 17 | 56.25 | 0.00 | 0.00 | -0.58 | -0.58 |
| | 18 | 53.44 | 0.00 | 0.00 | -0.55 | -0.55 |
| | 19 | 50.62 | 0.00 | 0.00 | -0.52 | -0.52 |
| | 20 | 47.81 | 0.00 | 0.00 | -0.44 | -0.44 |
| | 21 | 45.00 | 0.00 | 0.00 | -0.41 | -0.41 |
| V 3 | 1 | 45.00 | 0.00 | 0.00 | -0.41 | -0.41 |
| | 2 | 42.75 | 0.00 | 0.00 | -0.39 | -0.39 |
| | 3 | 40.50 | 0.00 | 0.00 | -0.42 | -0.42 |
| | 4 | 38.25 | 0.00 | 0.00 | -0.39 | -0.39 |
| | 5 | 36.00 | 0.00 | 0.00 | -0.37 | -0.37 |
| | 6 | 33.75 | 0.00 | 0.00 | -0.35 | -0.35 |

Esfuerzos Horizontales de frenado Tren RENFE

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 31.50 | 0.00 | 0.00 | -0.33 | -0.33 |
| 8 | 29.25 | 0.00 | 0.00 | -0.30 | -0.30 |
| 9 | 27.00 | 0.00 | 0.00 | -0.28 | -0.28 |
| 10 | 24.75 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 11 | 22.50 | 0.00 | 0.00 | -0.23 | -0.23 |
| 12 | 20.25 | 0.00 | 0.00 | -0.21 | -0.21 |
| 13 | 18.00 | 0.00 | 0.00 | -0.19 | -0.19 |
| 14 | 15.75 | 0.00 | 0.00 | -0.16 | -0.16 |
| 15 | 13.50 | 0.00 | 0.00 | -0.14 | -0.14 |
| 16 | 11.25 | 0.00 | 0.00 | -0.12 | -0.12 |
| 17 | 9.00 | 0.00 | 0.00 | -0.09 | -0.09 |
| 18 | 6.75 | 0.00 | 0.00 | -0.07 | -0.07 |
| 19 | 4.50 | 0.00 | 0.00 | -0.05 | -0.05 |
| 20 | 2.25 | 0.00 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de frenado/arranque (RENFE/E71/SW0/SW2)

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 442.20 | 0.00 | 0.00 | -4.56 | -4.56 |
| | 2 | 438.57 | 0.00 | 0.00 | -4.53 | -4.53 |
| | 3 | 434.94 | 0.00 | 0.00 | -4.49 | -4.49 |
| | 4 | 431.31 | 0.00 | 0.00 | -4.45 | -4.45 |
| | 5 | 427.68 | 0.00 | 0.00 | -4.41 | -4.41 |
| | 6 | 424.05 | 0.00 | 0.00 | -4.38 | -4.38 |
| | 7 | 420.42 | 0.00 | 0.00 | -4.34 | -4.34 |
| | 8 | 416.79 | 0.00 | 0.00 | -4.30 | -4.30 |
| | 9 | 413.16 | 0.00 | 0.00 | -4.26 | -4.26 |
| | 10 | 409.53 | 0.00 | 0.00 | -4.23 | -4.23 |
| | 11 | 405.90 | 0.00 | 0.00 | -4.19 | -4.19 |
| | 12 | 402.27 | 0.00 | 0.00 | -4.15 | -4.15 |
| | 13 | 398.64 | 0.00 | 0.00 | -4.11 | -4.11 |
| | 14 | 395.01 | 0.00 | 0.00 | -4.08 | -4.08 |
| | 15 | 391.38 | 0.00 | 0.00 | -4.04 | -4.04 |
| | 16 | 387.75 | 0.00 | 0.00 | -4.00 | -4.00 |
| | 17 | 384.12 | 0.00 | 0.00 | -3.96 | -3.96 |
| | 18 | 380.49 | 0.00 | 0.00 | -3.93 | -3.93 |
| | 19 | 376.86 | 0.00 | 0.00 | -3.89 | -3.89 |
| | 20 | 373.23 | 0.00 | 0.00 | -3.40 | -3.40 |
| | 21 | 369.60 | 0.00 | 0.00 | -3.36 | -3.36 |
| V 2 | 1 | 369.60 | 0.00 | 0.00 | -3.36 | -3.36 |
| | 2 | 364.16 | 0.00 | 0.00 | -3.31 | -3.31 |
| | 3 | 358.71 | 0.00 | 0.00 | -3.70 | -3.70 |
| | 4 | 353.27 | 0.00 | 0.00 | -3.65 | -3.65 |
| | 5 | 347.82 | 0.00 | 0.00 | -3.59 | -3.59 |
| | 6 | 342.38 | 0.00 | 0.00 | -3.53 | -3.53 |
| | 7 | 337.27 | 0.00 | 0.00 | -3.48 | -3.48 |
| | 8 | 337.27 | 0.00 | 0.00 | -3.48 | -3.48 |
| | 9 | 337.27 | 0.00 | 0.00 | -3.48 | -3.48 |
| | 10 | 329.39 | 0.00 | 0.00 | -3.40 | -3.40 |
| | 11 | 321.52 | 0.00 | 0.00 | -3.32 | -3.32 |
| | 12 | 313.64 | 0.00 | 0.00 | -3.24 | -3.24 |
| | 13 | 305.77 | 0.00 | 0.00 | -3.16 | -3.16 |
| | 14 | 297.89 | 0.00 | 0.00 | -3.07 | -3.07 |
| | 15 | 290.02 | 0.00 | 0.00 | -2.99 | -2.99 |
| | 16 | 282.14 | 0.00 | 0.00 | -2.91 | -2.91 |
| | 17 | 274.27 | 0.00 | 0.00 | -2.83 | -2.83 |
| | 18 | 266.39 | 0.00 | 0.00 | -2.75 | -2.75 |
| | 19 | 258.52 | 0.00 | 0.00 | -2.67 | -2.67 |
| | 20 | 241.66 | 0.00 | 0.00 | -2.20 | -2.20 |
| | 21 | 224.80 | 0.00 | 0.00 | -2.05 | -2.05 |
| V 3 | 1 | 224.80 | 0.00 | 0.00 | -2.05 | -2.05 |
| | 2 | 213.56 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |

Envolvente de frenado/arranque (RENFE/E71/SW0/SW2)

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 202.32 | 0.00 | 0.00 | -2.09 | -2.09 |
| 4 | 191.08 | 0.00 | 0.00 | -1.97 | -1.97 |
| 5 | 179.84 | 0.00 | 0.00 | -1.86 | -1.86 |
| 6 | 168.60 | 0.00 | 0.00 | -1.74 | -1.74 |
| 7 | 157.36 | 0.00 | 0.00 | -1.62 | -1.62 |
| 8 | 146.12 | 0.00 | 0.00 | -1.51 | -1.51 |
| 9 | 134.88 | 0.00 | 0.00 | -1.39 | -1.39 |
| 10 | 123.64 | 0.00 | 0.00 | -1.28 | -1.28 |
| 11 | 112.40 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| 12 | 101.16 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| 13 | 89.92 | 0.00 | 0.00 | -0.93 | -0.93 |
| 14 | 78.68 | 0.00 | 0.00 | -0.81 | -0.81 |
| 15 | 67.44 | 0.00 | 0.00 | -0.70 | -0.70 |
| 16 | 56.20 | 0.00 | 0.00 | -0.58 | -0.58 |
| 17 | 44.96 | 0.00 | 0.00 | -0.46 | -0.46 |
| 18 | 33.72 | 0.00 | 0.00 | -0.35 | -0.35 |
| 19 | 22.48 | 0.00 | 0.00 | -0.23 | -0.23 |
| 20 | 11.24 | 0.00 | 0.00 | -0.12 | -0.12 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos Horizontales iteracion Via-Tablero

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 2 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 3 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 4 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 5 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 6 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 7 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 8 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 9 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 10 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 11 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 12 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 13 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 14 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 15 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 16 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 17 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 18 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 19 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 20 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.68 | -1.68 |
| | 21 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.68 | -1.68 |
| V 2 | 1 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.68 | -1.68 |
| | 2 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.68 | -1.68 |
| | 3 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 4 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 5 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 6 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 7 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 8 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 9 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 10 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 11 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 12 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 13 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 14 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 15 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 16 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 17 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 18 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 19 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 20 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.68 | -1.68 |
| | 21 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.68 | -1.68 |
| V 3 | 1 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.68 | -1.68 |
| | 2 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.68 | -1.68 |
| | 3 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 4 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 5 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 6 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |

Esfuerzos Horizontales iteracion Via-Tablero

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 8 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 9 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 10 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 11 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 12 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 13 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 14 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 15 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 16 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 17 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 18 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 19 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 20 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 21 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |

Esfuerzos Horizontales por rozamiento [coef=0.050]

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 2 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 3 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 4 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 5 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 6 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 7 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 8 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 9 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 10 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 11 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 12 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 13 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 14 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 15 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 16 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 17 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 18 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 19 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 20 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -1.85 | -1.85 |
| | 21 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -1.85 | -1.85 |
| V 2 | 1 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.02 | -1.02 |
| | 2 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.02 | -1.02 |
| | 3 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 4 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 5 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 6 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 7 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 8 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 9 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 10 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 11 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 12 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 13 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 14 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 15 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 16 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 17 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 18 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 19 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 20 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.02 | -1.02 |
| | 21 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.02 | -1.02 |
| V 3 | 1 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.23 | -0.23 |
| | 2 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.23 | -0.23 |
| | 3 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| | 4 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| | 5 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| | 6 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |

Esfuerzos Horizontales por rozamiento [coef=0.050]

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 8 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 9 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 10 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 11 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 12 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 13 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 14 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 15 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 16 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 17 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 18 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 19 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 20 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 21 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |

Cable Numero 1

Nudo inicial = 1 ( 0.000) Pasivo
Nudo final = 26 ( 41.250) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 280.78 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 2.662 | -.2487 |
| 2 | 1.350 | 2.164 | -.2487 |
| 3 | 12.000 | 0.840 | 0.0000 |
| 4 | 25.500 | 2.280 | 0.2133 |
| 5 | 30.000 | 2.760 | 0.0000 |
| 6 | 35.250 | 2.760 | 0.0000 |
| 7 | 39.250 | 2.630 | -.0650 |
| 8 | 41.250 | 2.500 | -.0650 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.350 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 2.350 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 3.350 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 1

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 2.500 | 0.510 | 0.644 | -0.2486 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.500 | 2.127 | 0.883 | 0.271 | -0.2452 | 0.001 | 0.0180 |
| 3 | 3.000 | 1.786 | 1.224 | -0.070 | -0.2102 | 0.113 | 0.0420 |
| 4 | 4.500 | 1.497 | 1.513 | -0.359 | -0.1751 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 6.000 | 1.260 | 1.750 | -0.596 | -0.1401 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 7.500 | 1.076 | 1.934 | -0.780 | -0.1051 | 0.120 | 0.0000 |
| 7 | 9.000 | 0.945 | 2.065 | -0.911 | -0.0701 | 0.120 | 0.0000 |
| 8 | 10.500 | 0.866 | 2.144 | -0.990 | -0.0350 | 0.120 | 0.0000 |
| 9 | 12.000 | 0.840 | 2.170 | -1.016 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 10 | 13.500 | 0.858 | 2.152 | -0.998 | 0.0237 | 0.120 | 0.0000 |
| 11 | 15.000 | 0.911 | 2.099 | -0.945 | 0.0474 | 0.120 | 0.0000 |
| 12 | 16.500 | 1.000 | 2.010 | -0.856 | 0.0711 | 0.120 | 0.0000 |
| 13 | 18.000 | 1.124 | 1.886 | -0.732 | 0.0948 | 0.120 | 0.0000 |
| 14 | 19.500 | 1.285 | 1.725 | -0.572 | 0.1185 | 0.120 | 0.0000 |
| 15 | 21.000 | 1.480 | 1.530 | -0.376 | 0.1422 | 0.120 | 0.0000 |
| 16 | 22.500 | 1.711 | 1.299 | -0.145 | 0.1659 | 0.120 | 0.0000 |
| 17 | 24.000 | 1.978 | 1.032 | 0.122 | 0.1896 | 0.120 | 0.0000 |

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 25.500 | 2.280 | 0.730 | 0.424 | 0.2133 | 0.120 | 0.0000 |
| 19 | 27.000 | 2.547 | 0.463 | 0.691 | 0.1422 | 0.120 | 0.0000 |
| 20 | 28.500 | 2.707 | 0.303 | 1.016 | 0.0711 | 0.120 | 0.0000 |
| 21 | 30.000 | 2.760 | 0.250 | 1.069 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 22 | 32.250 | 2.760 | 0.250 | 1.069 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 23 | 34.500 | 2.760 | 0.250 | 0.904 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 24 | 36.750 | 2.742 | 0.268 | 0.886 | -0.0244 | 0.120 | 0.0000 |
| 25 | 39.000 | 2.646 | 0.364 | 0.790 | -0.0609 | 0.004 | -0.0300 |
| 26 | 41.250 | 2.500 | 0.510 | 0.644 | -0.0650 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 2

Nudo inicial = 1 ( 0.000) Pasivo
Nudo final = 26 ( 41.250) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 278.77 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 2.003 | -.1588 |
| 2 | 1.350 | 1.686 | -.1588 |
| 3 | 12.000 | 0.840 | 0.0000 |
| 4 | 25.500 | 2.280 | 0.2133 |
| 5 | 30.000 | 2.760 | 0.0000 |
| 6 | 39.250 | 2.160 | -.1298 |
| 7 | 41.250 | 1.900 | -.1298 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.350 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 2.350 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 3.350 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 2

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 1.900 | 1.110 | 0.044 | -0.1588 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.500 | 1.662 | 1.348 | -0.194 | -0.1566 | 0.001 | 0.0180 |
| 3 | 3.000 | 1.444 | 1.566 | -0.412 | -0.1342 | 0.113 | 0.0420 |
| 4 | 4.500 | 1.259 | 1.751 | -0.597 | -0.1118 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 6.000 | 1.108 | 1.902 | -0.748 | -0.0895 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 7.500 | 0.991 | 2.019 | -0.865 | -0.0671 | 0.120 | 0.0000 |
| 7 | 9.000 | 0.907 | 2.103 | -0.949 | -0.0447 | 0.120 | 0.0000 |
| 8 | 10.500 | 0.857 | 2.153 | -0.999 | -0.0224 | 0.120 | 0.0000 |
| 9 | 12.000 | 0.840 | 2.170 | -1.016 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 10 | 13.500 | 0.858 | 2.152 | -0.998 | 0.0237 | 0.120 | 0.0000 |
| 11 | 15.000 | 0.911 | 2.099 | -0.945 | 0.0474 | 0.120 | 0.0000 |
| 12 | 16.500 | 1.000 | 2.010 | -0.856 | 0.0711 | 0.120 | 0.0000 |
| 13 | 18.000 | 1.124 | 1.886 | -0.732 | 0.0948 | 0.120 | 0.0000 |
| 14 | 19.500 | 1.285 | 1.725 | -0.572 | 0.1185 | 0.120 | 0.0000 |
| 15 | 21.000 | 1.480 | 1.530 | -0.376 | 0.1422 | 0.120 | 0.0000 |
| 16 | 22.500 | 1.711 | 1.299 | -0.145 | 0.1659 | 0.120 | 0.0000 |
| 17 | 24.000 | 1.978 | 1.032 | 0.122 | 0.1896 | 0.120 | 0.0000 |
| 18 | 25.500 | 2.280 | 0.730 | 0.424 | 0.2133 | 0.120 | 0.0000 |

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | 27.000 | 2.547 | 0.463 | 0.691 | 0.1422 | 0.120 | 0.0000 |
| 20 | 28.500 | 2.707 | 0.303 | 1.016 | 0.0711 | 0.120 | 0.0000 |
| 21 | 30.000 | 2.760 | 0.250 | 1.069 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 22 | 32.250 | 2.724 | 0.286 | 1.034 | -0.0316 | 0.120 | 0.0000 |
| 23 | 34.500 | 2.618 | 0.392 | 0.762 | -0.0632 | 0.120 | 0.0000 |
| 24 | 36.750 | 2.440 | 0.570 | 0.584 | -0.0947 | 0.120 | 0.0000 |
| 25 | 39.000 | 2.192 | 0.818 | 0.336 | -0.1263 | 0.004 | -0.0300 |
| 26 | 41.250 | 1.900 | 1.110 | 0.044 | -0.1298 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 3

Nudo inicial = 1 ( 0.000) Pasivo
Nudo final = 26 ( 41.250) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 277.11 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 1.368 | -.1049 |
| 2 | 1.350 | 1.158 | -.1049 |
| 3 | 12.000 | 0.600 | 0.0000 |
| 4 | 25.500 | 2.040 | 0.2133 |
| 5 | 30.000 | 2.520 | 0.0000 |
| 6 | 39.250 | 1.703 | -.1766 |
| 7 | 41.250 | 1.350 | -.1766 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.350 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 2.350 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 3.350 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 3

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 1.300 | 1.710 | -0.556 | -0.1049 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.500 | 1.143 | 1.867 | -0.713 | -0.1034 | 0.001 | 0.0180 |
| 3 | 3.000 | 0.999 | 2.011 | -0.857 | -0.0886 | 0.113 | 0.0420 |
| 4 | 4.500 | 0.877 | 2.133 | -0.979 | -0.0739 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 6.000 | 0.777 | 2.233 | -1.079 | -0.0591 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 7.500 | 0.700 | 2.310 | -1.156 | -0.0443 | 0.120 | 0.0000 |
| 7 | 9.000 | 0.644 | 2.366 | -1.212 | -0.0295 | 0.120 | 0.0000 |
| 8 | 10.500 | 0.611 | 2.399 | -1.245 | -0.0148 | 0.120 | 0.0000 |
| 9 | 12.000 | 0.600 | 2.410 | -1.256 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 10 | 13.500 | 0.618 | 2.392 | -1.238 | 0.0237 | 0.120 | 0.0000 |
| 11 | 15.000 | 0.671 | 2.339 | -1.185 | 0.0474 | 0.120 | 0.0000 |
| 12 | 16.500 | 0.760 | 2.250 | -1.096 | 0.0711 | 0.120 | 0.0000 |
| 13 | 18.000 | 0.884 | 2.126 | -0.972 | 0.0948 | 0.120 | 0.0000 |
| 14 | 19.500 | 1.045 | 1.965 | -0.812 | 0.1185 | 0.120 | 0.0000 |
| 15 | 21.000 | 1.240 | 1.770 | -0.616 | 0.1422 | 0.120 | 0.0000 |
| 16 | 22.500 | 1.471 | 1.539 | -0.385 | 0.1659 | 0.120 | 0.0000 |
| 17 | 24.000 | 1.738 | 1.272 | -0.118 | 0.1896 | 0.120 | 0.0000 |
| 18 | 25.500 | 2.040 | 0.970 | 0.184 | 0.2133 | 0.120 | 0.0000 |

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | 27.000 | 2.307 | 0.703 | 0.451 | 0.1422 | 0.120 | 0.0000 |
| 20 | 28.500 | 2.467 | 0.543 | 0.776 | 0.0711 | 0.120 | 0.0000 |
| 21 | 30.000 | 2.520 | 0.490 | 0.829 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 22 | 32.250 | 2.472 | 0.538 | 0.781 | -0.0430 | 0.120 | 0.0000 |
| 23 | 34.500 | 2.327 | 0.683 | 0.471 | -0.0859 | 0.120 | 0.0000 |
| 24 | 36.750 | 2.085 | 0.925 | 0.229 | -0.1289 | 0.120 | 0.0000 |
| 25 | 39.000 | 1.747 | 1.263 | -0.109 | -0.1718 | 0.004 | -0.0300 |
| 26 | 41.250 | 1.350 | 1.660 | -0.506 | -0.1766 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 4

Nudo inicial = 1 ( 0.000) Pasivo
Nudo final = 26 ( 41.250) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 271.04 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.710 | -.0150 |
| 2 | 1.350 | 0.680 | -.0150 |
| 3 | 12.000 | 0.600 | 0.0000 |
| 4 | 25.500 | 2.040 | 0.2133 |
| 5 | 30.000 | 2.520 | 0.0000 |
| 6 | 35.000 | 1.850 | -.2680 |
| 7 | 39.250 | 1.035 | -.1425 |
| 8 | 41.250 | 0.750 | -.1425 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.350 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 2.350 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 3.350 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 4

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.700 | 2.310 | -1.156 | -0.0149 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.500 | 0.678 | 2.332 | -1.179 | -0.0148 | 0.001 | 0.0180 |
| 3 | 3.000 | 0.657 | 2.353 | -1.199 | -0.0127 | 0.113 | 0.0420 |
| 4 | 4.500 | 0.640 | 2.370 | -1.217 | -0.0106 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 6.000 | 0.625 | 2.385 | -1.231 | -0.0084 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 7.500 | 0.614 | 2.396 | -1.242 | -0.0063 | 0.120 | 0.0000 |
| 7 | 9.000 | 0.606 | 2.404 | -1.250 | -0.0042 | 0.120 | 0.0000 |
| 8 | 10.500 | 0.602 | 2.408 | -1.255 | -0.0021 | 0.120 | 0.0000 |
| 9 | 12.000 | 0.600 | 2.410 | -1.256 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 10 | 13.500 | 0.618 | 2.392 | -1.238 | 0.0237 | 0.120 | 0.0000 |
| 11 | 15.000 | 0.671 | 2.339 | -1.185 | 0.0474 | 0.120 | 0.0000 |
| 12 | 16.500 | 0.760 | 2.250 | -1.096 | 0.0711 | 0.120 | 0.0000 |
| 13 | 18.000 | 0.884 | 2.126 | -0.972 | 0.0948 | 0.120 | 0.0000 |
| 14 | 19.500 | 1.045 | 1.965 | -0.812 | 0.1185 | 0.120 | 0.0000 |
| 15 | 21.000 | 1.240 | 1.770 | -0.616 | 0.1422 | 0.120 | 0.0000 |
| 16 | 22.500 | 1.471 | 1.539 | -0.385 | 0.1659 | 0.120 | 0.0000 |
| 17 | 24.000 | 1.738 | 1.272 | -0.118 | 0.1896 | 0.120 | 0.0000 |

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 25.500 | 2.040 | 0.970 | 0.184 | 0.2133 | 0.120 | 0.0000 |
| 19 | 27.000 | 2.307 | 0.703 | 0.451 | 0.1422 | 0.120 | 0.0000 |
| 20 | 28.500 | 2.467 | 0.543 | 0.776 | 0.0711 | 0.120 | 0.0000 |
| 21 | 30.000 | 2.520 | 0.490 | 0.829 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 22 | 32.250 | 2.384 | 0.626 | 0.694 | -0.1206 | 0.120 | 0.0000 |
| 23 | 34.500 | 1.977 | 1.033 | 0.121 | -0.2412 | 0.120 | 0.0000 |
| 24 | 36.750 | 1.447 | 1.563 | -0.409 | -0.1967 | 0.120 | 0.0000 |
| 25 | 39.000 | 1.071 | 1.939 | -0.785 | -0.1454 | 0.004 | -0.0300 |
| 26 | 41.250 | 0.750 | 2.260 | -1.106 | -0.1425 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 5

Nudo inicial = 26 ( 41.250) Pasivo
Nudo final = 46 ( 82.500) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 271.82 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 2.500 | -.0650 |
| 2 | 2.000 | 2.370 | -.0650 |
| 3 | 5.000 | 1.670 | -.4000 |
| 4 | 11.250 | 0.420 | 0.0000 |
| 5 | 27.000 | 2.058 | 0.2080 |
| 6 | 33.750 | 2.760 | 0.0000 |
| 7 | 37.250 | 2.760 | 0.0000 |
| 8 | 39.250 | 2.657 | -.1033 |
| 9 | 41.250 | 2.450 | -.1033 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 5

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26 | 41.250 | 2.500 | 0.510 | 0.644 | -0.0650 | 0.000 | 0.0000 |
| 27 | 43.500 | 2.350 | 0.660 | 0.494 | -0.0933 | 0.004 | 0.0300 |
| 28 | 45.750 | 1.856 | 1.154 | 0.000 | -0.3449 | 0.120 | 0.0000 |
| 29 | 48.000 | 1.068 | 1.942 | -0.788 | -0.2880 | 0.120 | 0.0000 |
| 30 | 50.250 | 0.582 | 2.428 | -1.274 | -0.1440 | 0.120 | 0.0000 |
| 31 | 52.500 | 0.420 | 2.590 | -1.436 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 32 | 54.750 | 0.453 | 2.557 | -1.403 | 0.0297 | 0.120 | 0.0000 |
| 33 | 57.000 | 0.554 | 2.456 | -1.302 | 0.0594 | 0.120 | 0.0000 |
| 34 | 59.250 | 0.721 | 2.289 | -1.135 | 0.0891 | 0.120 | 0.0000 |
| 35 | 61.500 | 0.955 | 2.055 | -0.901 | 0.1189 | 0.120 | 0.0000 |
| 36 | 63.750 | 1.256 | 1.754 | -0.600 | 0.1486 | 0.120 | 0.0000 |
| 37 | 66.000 | 1.623 | 1.387 | -0.233 | 0.1783 | 0.120 | 0.0000 |
| 38 | 68.250 | 2.058 | 0.952 | 0.202 | 0.2080 | 0.120 | 0.0000 |
| 39 | 70.500 | 2.448 | 0.562 | 0.592 | 0.1387 | 0.120 | 0.0000 |
| 40 | 72.750 | 2.682 | 0.328 | 0.991 | 0.0693 | 0.120 | 0.0000 |
| 41 | 75.000 | 2.760 | 0.250 | 1.069 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 42 | 76.500 | 2.760 | 0.250 | 1.069 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 43 | 78.000 | 2.760 | 0.250 | 0.904 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 44 | 79.500 | 2.734 | 0.276 | 0.878 | -0.0517 | 0.060 | -0.1200 |
| 45 | 81.000 | 2.605 | 0.405 | 0.749 | -0.1034 | 0.000 | 0.0000 |
| 46 | 82.500 | 2.450 | 0.560 | 0.594 | -0.1033 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 6

Nudo inicial = 26 ( 41.250) Pasivo
Nudo final = 46 ( 82.500) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 270.47 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 1.900 | -.1298 |
| 2 | 2.000 | 1.640 | -.1298 |
| 3 | 4.000 | 1.250 | -.2290 |
| 4 | 11.250 | 0.420 | 0.0000 |
| 5 | 27.000 | 2.058 | 0.2080 |
| 6 | 33.750 | 2.760 | 0.0000 |
| 7 | 34.250 | 2.760 | 0.0000 |
| 8 | 39.250 | 2.284 | -.1912 |
| 9 | 41.250 | 1.900 | -.1912 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 6

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26 | 41.250 | 1.900 | 1.110 | 0.044 | -0.1298 | 0.000 | 0.0000 |
| 27 | 43.500 | 1.605 | 1.405 | -0.251 | -0.1526 | 0.004 | 0.0300 |
| 28 | 45.750 | 1.139 | 1.871 | -0.717 | -0.2132 | 0.120 | 0.0000 |
| 29 | 48.000 | 0.740 | 2.270 | -1.116 | -0.1421 | 0.120 | 0.0000 |
| 30 | 50.250 | 0.500 | 2.510 | -1.356 | -0.0710 | 0.120 | 0.0000 |
| 31 | 52.500 | 0.420 | 2.590 | -1.436 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 32 | 54.750 | 0.453 | 2.557 | -1.403 | 0.0297 | 0.120 | 0.0000 |
| 33 | 57.000 | 0.554 | 2.456 | -1.302 | 0.0594 | 0.120 | 0.0000 |
| 34 | 59.250 | 0.721 | 2.289 | -1.135 | 0.0891 | 0.120 | 0.0000 |
| 35 | 61.500 | 0.955 | 2.055 | -0.901 | 0.1189 | 0.120 | 0.0000 |
| 36 | 63.750 | 1.256 | 1.754 | -0.600 | 0.1486 | 0.120 | 0.0000 |
| 37 | 66.000 | 1.623 | 1.387 | -0.233 | 0.1783 | 0.120 | 0.0000 |
| 38 | 68.250 | 2.058 | 0.952 | 0.202 | 0.2080 | 0.120 | 0.0000 |
| 39 | 70.500 | 2.448 | 0.562 | 0.592 | 0.1387 | 0.120 | 0.0000 |
| 40 | 72.750 | 2.682 | 0.328 | 0.991 | 0.0693 | 0.120 | 0.0000 |
| 41 | 75.000 | 2.760 | 0.250 | 1.069 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 42 | 76.500 | 2.741 | 0.269 | 1.050 | -0.0379 | 0.120 | 0.0000 |
| 43 | 78.000 | 2.641 | 0.368 | 0.785 | -0.0950 | 0.120 | 0.0000 |
| 44 | 79.500 | 2.456 | 0.554 | 0.600 | -0.1526 | 0.060 | -0.1200 |
| 45 | 81.000 | 2.188 | 0.822 | 0.332 | -0.1921 | 0.000 | 0.0000 |
| 46 | 82.500 | 1.900 | 1.110 | 0.044 | -0.1912 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 7

Nudo inicial = 26 ( 41.250) Pasivo
Nudo final = 46 ( 82.500) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 264.80 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 1.350 | -.1766 |
| 2 | 2.000 | 0.997 | -.1766 |
| 3 | 11.250 | 0.180 | 0.0000 |
| 4 | 27.000 | 1.818 | 0.2080 |
| 5 | 33.750 | 2.520 | 0.0000 |
| 6 | 36.500 | 2.150 | -.2691 |
| 7 | 39.250 | 1.635 | -.1424 |
| 8 | 41.250 | 1.350 | -.1424 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 7

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26 | 41.250 | 1.350 | 1.660 | -0.506 | -0.1766 | 0.000 | 0.0000 |
| 27 | 43.500 | 0.953 | 2.057 | -0.903 | -0.1718 | 0.004 | 0.0300 |
| 28 | 45.750 | 0.615 | 2.395 | -1.241 | -0.1289 | 0.120 | 0.0000 |
| 29 | 48.000 | 0.373 | 2.637 | -1.483 | -0.0859 | 0.120 | 0.0000 |
| 30 | 50.250 | 0.228 | 2.782 | -1.628 | -0.0430 | 0.120 | 0.0000 |
| 31 | 52.500 | 0.180 | 2.830 | -1.676 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 32 | 54.750 | 0.213 | 2.797 | -1.643 | 0.0297 | 0.120 | 0.0000 |
| 33 | 57.000 | 0.314 | 2.696 | -1.542 | 0.0594 | 0.120 | 0.0000 |
| 34 | 59.250 | 0.481 | 2.529 | -1.375 | 0.0891 | 0.120 | 0.0000 |
| 35 | 61.500 | 0.715 | 2.295 | -1.141 | 0.1189 | 0.120 | 0.0000 |
| 36 | 63.750 | 1.016 | 1.994 | -0.840 | 0.1486 | 0.120 | 0.0000 |
| 37 | 66.000 | 1.383 | 1.627 | -0.473 | 0.1783 | 0.120 | 0.0000 |
| 38 | 68.250 | 1.818 | 1.192 | -0.038 | 0.2080 | 0.120 | 0.0000 |
| 39 | 70.500 | 2.208 | 0.802 | 0.352 | 0.1387 | 0.120 | 0.0000 |
| 40 | 72.750 | 2.442 | 0.568 | 0.751 | 0.0693 | 0.120 | 0.0000 |
| 41 | 75.000 | 2.520 | 0.490 | 0.829 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 42 | 76.500 | 2.410 | 0.600 | 0.719 | -0.1468 | 0.120 | 0.0000 |

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 43 | 78.000 | 2.085 | 0.925 | 0.229 | -0.2485 | 0.120 | 0.0000 |
| 44 | 79.500 | 1.785 | 1.225 | -0.071 | -0.1629 | 0.060 | -0.1200 |
| 45 | 81.000 | 1.564 | 1.446 | -0.293 | -0.1424 | 0.000 | 0.0000 |
| 46 | 82.500 | 1.350 | 1.660 | -0.506 | -0.1424 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 8

Nudo inicial = 26 ( 41.250) Pasivo
Nudo final = 46 ( 82.500) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 247.71 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.750 | -.1425 |
| 2 | 2.000 | 0.465 | -.1425 |
| 3 | 6.000 | 0.180 | 0.0000 |
| 4 | 11.250 | 0.180 | 0.0000 |
| 5 | 27.000 | 1.818 | 0.2080 |
| 6 | 33.750 | 2.520 | 0.0000 |
| 7 | 36.500 | 1.820 | -.5091 |
| 8 | 39.250 | 1.027 | -.1133 |
| 9 | 41.250 | 0.800 | -.1133 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 8

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26 | 41.250 | 0.750 | 2.260 | -1.106 | -0.1425 | 0.000 | 0.0000 |
| 27 | 43.500 | 0.430 | 2.580 | -1.426 | -0.1336 | 0.004 | 0.0300 |
| 28 | 45.750 | 0.220 | 2.790 | -1.636 | -0.0534 | 0.120 | 0.0000 |
| 29 | 48.000 | 0.180 | 2.830 | -1.676 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 30 | 50.250 | 0.180 | 2.830 | -1.676 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 31 | 52.500 | 0.180 | 2.830 | -1.676 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 32 | 54.750 | 0.213 | 2.797 | -1.643 | 0.0297 | 0.120 | 0.0000 |
| 33 | 57.000 | 0.314 | 2.696 | -1.542 | 0.0594 | 0.120 | 0.0000 |
| 34 | 59.250 | 0.481 | 2.529 | -1.375 | 0.0891 | 0.120 | 0.0000 |
| 35 | 61.500 | 0.715 | 2.295 | -1.141 | 0.1189 | 0.120 | 0.0000 |
| 36 | 63.750 | 1.016 | 1.994 | -0.840 | 0.1486 | 0.120 | 0.0000 |
| 37 | 66.000 | 1.383 | 1.627 | -0.473 | 0.1783 | 0.120 | 0.0000 |
| 38 | 68.250 | 1.818 | 1.192 | -0.038 | 0.2080 | 0.120 | 0.0000 |
| 39 | 70.500 | 2.208 | 0.802 | 0.352 | 0.1387 | 0.120 | 0.0000 |
| 40 | 72.750 | 2.442 | 0.568 | 0.751 | 0.0693 | 0.120 | 0.0000 |
| 41 | 75.000 | 2.520 | 0.490 | 0.829 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 42 | 76.500 | 2.312 | 0.698 | 0.621 | -0.2777 | 0.120 | 0.0000 |
| 43 | 78.000 | 1.699 | 1.311 | -0.157 | -0.4618 | 0.120 | 0.0000 |
| 44 | 79.500 | 1.193 | 1.817 | -0.663 | -0.2257 | 0.060 | -0.1200 |
| 45 | 81.000 | 0.970 | 2.040 | -0.886 | -0.1134 | 0.000 | 0.0000 |
| 46 | 82.500 | 0.800 | 2.210 | -1.056 | -0.1133 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 9

Nudo inicial = 46 ( 82.500) Pasivo
Nudo final = 61 ( 105.000) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 155.34 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 2.450 | -.1033 |
| 2 | 2.000 | 2.243 | -.1033 |
| 3 | 5.000 | 1.550 | -.3091 |
| 4 | 10.500 | 0.700 | 0.0000 |
| 5 | 21.150 | 2.136 | 0.2697 |
| 6 | 23.150 | 2.675 | 0.2697 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 19.150 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 20.150 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 21.150 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 23.150 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 9

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46 | 82.500 | 2.450 | 0.560 | 0.594 | -0.1033 | 0.000 | 0.0000 |
| 47 | 84.000 | 2.295 | 0.715 | 0.439 | -0.1034 | 0.000 | 0.0000 |
| 48 | 85.500 | 2.086 | 0.924 | 0.230 | -0.2051 | 0.060 | 0.1200 |
| 49 | 87.000 | 1.702 | 1.308 | -0.155 | -0.2956 | 0.120 | 0.0000 |
| 50 | 88.500 | 1.269 | 1.741 | -0.587 | -0.2529 | 0.120 | 0.0000 |
| 51 | 90.000 | 0.953 | 2.057 | -0.903 | -0.1686 | 0.120 | 0.0000 |
| 52 | 91.500 | 0.763 | 2.247 | -1.093 | -0.0843 | 0.120 | 0.0000 |
| 53 | 93.000 | 0.700 | 2.310 | -1.156 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 54 | 94.500 | 0.728 | 2.282 | -1.128 | 0.0380 | 0.120 | 0.0000 |
| 55 | 96.000 | 0.814 | 2.196 | -1.042 | 0.0760 | 0.120 | 0.0000 |
| 56 | 97.500 | 0.956 | 2.054 | -0.900 | 0.1139 | 0.120 | 0.0000 |
| 57 | 99.000 | 1.156 | 1.854 | -0.700 | 0.1519 | 0.120 | 0.0000 |
| 58 | 100.500 | 1.412 | 1.598 | -0.444 | 0.1899 | 0.120 | 0.0000 |
| 59 | 102.000 | 1.725 | 1.285 | -0.131 | 0.2279 | 0.113 | -0.0420 |
| 60 | 103.500 | 2.096 | 0.914 | 0.240 | 0.2659 | 0.001 | -0.0180 |
| 61 | 105.000 | 2.500 | 0.510 | 0.644 | 0.2696 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 10

Nudo inicial = 46 ( 82.500) Pasivo
Nudo final = 61 ( 105.000) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 159.15 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 1.900 | -.1912 |
| 2 | 2.000 | 1.516 | -.1912 |
| 3 | 10.500 | 0.700 | 0.0000 |
| 4 | 21.150 | 1.657 | 0.1798 |
| 5 | 23.150 | 2.017 | 0.1798 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 19.150 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 20.150 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 21.150 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 23.150 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 10

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46 | 82.500 | 1.900 | 1.110 | 0.044 | -0.1912 | 0.000 | 0.0000 |
| 47 | 84.000 | 1.612 | 1.398 | -0.244 | -0.1921 | 0.000 | 0.0000 |
| 48 | 85.500 | 1.336 | 1.674 | -0.520 | -0.1690 | 0.060 | 0.1200 |
| 49 | 87.000 | 1.108 | 1.902 | -0.749 | -0.1355 | 0.120 | 0.0000 |
| 50 | 88.500 | 0.930 | 2.080 | -0.926 | -0.1018 | 0.120 | 0.0000 |
| 51 | 90.000 | 0.802 | 2.208 | -1.054 | -0.0680 | 0.120 | 0.0000 |
| 52 | 91.500 | 0.726 | 2.284 | -1.131 | -0.0341 | 0.120 | 0.0000 |
| 53 | 93.000 | 0.700 | 2.310 | -1.156 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 54 | 94.500 | 0.719 | 2.291 | -1.137 | 0.0253 | 0.120 | 0.0000 |
| 55 | 96.000 | 0.776 | 2.234 | -1.080 | 0.0506 | 0.120 | 0.0000 |
| 56 | 97.500 | 0.871 | 2.139 | -0.985 | 0.0760 | 0.120 | 0.0000 |
| 57 | 99.000 | 1.004 | 2.006 | -0.852 | 0.1013 | 0.120 | 0.0000 |
| 58 | 100.500 | 1.175 | 1.835 | -0.681 | 0.1266 | 0.120 | 0.0000 |
| 59 | 102.000 | 1.384 | 1.626 | -0.472 | 0.1519 | 0.113 | -0.0420 |
| 60 | 103.500 | 1.631 | 1.379 | -0.226 | 0.1773 | 0.001 | -0.0180 |
| 61 | 105.000 | 1.900 | 1.110 | 0.044 | 0.1798 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 11

Nudo inicial = 46 ( 82.500) Pasivo
Nudo final = 61 ( 105.000) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 160.51 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 1.350 | -.1424 |
| 2 | 2.000 | 1.065 | -.1424 |
| 3 | 10.500 | 0.460 | 0.0000 |
| 4 | 21.150 | 1.130 | 0.1258 |
| 5 | 23.150 | 1.382 | 0.1258 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 19.150 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 20.150 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 21.150 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 23.150 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 11

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46 | 82.500 | 1.350 | 1.660 | -0.506 | -0.1424 | 0.000 | 0.0000 |
| 47 | 84.000 | 1.136 | 1.874 | -0.720 | -0.1424 | 0.000 | 0.0000 |
| 48 | 85.500 | 0.931 | 2.079 | -0.925 | -0.1256 | 0.060 | 0.1200 |
| 49 | 87.000 | 0.762 | 2.248 | -1.095 | -0.1005 | 0.120 | 0.0000 |
| 50 | 88.500 | 0.630 | 2.380 | -1.226 | -0.0754 | 0.120 | 0.0000 |
| 51 | 90.000 | 0.535 | 2.475 | -1.321 | -0.0503 | 0.120 | 0.0000 |
| 52 | 91.500 | 0.479 | 2.531 | -1.377 | -0.0251 | 0.120 | 0.0000 |
| 53 | 93.000 | 0.460 | 2.550 | -1.396 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 54 | 94.500 | 0.473 | 2.537 | -1.383 | 0.0177 | 0.120 | 0.0000 |
| 55 | 96.000 | 0.513 | 2.497 | -1.343 | 0.0355 | 0.120 | 0.0000 |
| 56 | 97.500 | 0.580 | 2.430 | -1.276 | 0.0532 | 0.120 | 0.0000 |
| 57 | 99.000 | 0.673 | 2.337 | -1.183 | 0.0709 | 0.120 | 0.0000 |
| 58 | 100.500 | 0.792 | 2.218 | -1.064 | 0.0886 | 0.120 | 0.0000 |
| 59 | 102.000 | 0.939 | 2.071 | -0.918 | 0.1063 | 0.113 | -0.0420 |
| 60 | 103.500 | 1.111 | 1.899 | -0.745 | 0.1240 | 0.001 | -0.0180 |
| 61 | 105.000 | 1.300 | 1.710 | -0.556 | 0.1259 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 12

Nudo inicial = 46 ( 82.500) Pasivo
Nudo final = 61 ( 105.000) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 162.40 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.800 | -.1133 |
| 2 | 2.000 | 0.573 | -.1133 |
| 3 | 4.000 | 0.460 | 0.0000 |
| 4 | 10.500 | 0.460 | 0.0000 |
| 5 | 21.150 | 0.651 | 0.0360 |
| 6 | 23.150 | 0.723 | 0.0360 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 19.150 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 20.150 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 21.150 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 23.150 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 12

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46 | 82.500 | 0.800 | 2.210 | -1.056 | -0.1133 | 0.000 | 0.0000 |
| 47 | 84.000 | 0.630 | 2.380 | -1.226 | -0.1134 | 0.000 | 0.0000 |
| 48 | 85.500 | 0.488 | 2.522 | -1.368 | -0.0566 | 0.060 | 0.1200 |
| 49 | 87.000 | 0.460 | 2.550 | -1.396 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 50 | 88.500 | 0.460 | 2.550 | -1.396 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 51 | 90.000 | 0.460 | 2.550 | -1.396 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 52 | 91.500 | 0.460 | 2.550 | -1.396 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 53 | 93.000 | 0.460 | 2.550 | -1.396 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 54 | 94.500 | 0.464 | 2.546 | -1.392 | 0.0051 | 0.120 | 0.0000 |
| 55 | 96.000 | 0.475 | 2.535 | -1.381 | 0.0101 | 0.120 | 0.0000 |
| 56 | 97.500 | 0.494 | 2.516 | -1.362 | 0.0152 | 0.120 | 0.0000 |
| 57 | 99.000 | 0.521 | 2.489 | -1.335 | 0.0203 | 0.120 | 0.0000 |
| 58 | 100.500 | 0.555 | 2.455 | -1.301 | 0.0253 | 0.120 | 0.0000 |
| 59 | 102.000 | 0.597 | 2.413 | -1.259 | 0.0304 | 0.113 | -0.0420 |
| 60 | 103.500 | 0.646 | 2.364 | -1.210 | 0.0355 | 0.001 | -0.0180 |
| 61 | 105.000 | 0.700 | 2.310 | -1.156 | 0.0359 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 13

Nudo inicial = 1 ( 0.000) Activo
Nudo final = 26 ( 41.250) Activo

Fuerza de Pretensado = 1196.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. inicial = 301.22 mm Retesado = 3.91 mm
Alargamiento tesado ext. final = 301.22 mm Retesado = 3.91 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.150 | 0.0000 |
| 2 | 105.650 | 0.150 | 0.0000 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 105.650 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 13

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 4 | 4.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 5 | 6.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 6 | 7.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 7 | 9.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 10.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 9 | 12.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 10 | 13.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 11 | 15.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 12 | 16.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 13 | 18.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 14 | 19.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 15 | 21.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 16 | 22.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 17 | 24.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 18 | 25.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 19 | 27.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 20 | 28.500 | 0.150 | 2.860 | -1.541 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 21 | 30.000 | 0.150 | 2.860 | -1.541 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 22 | 32.250 | 0.150 | 2.860 | -1.541 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 23 | 34.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 24 | 36.750 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 25 | 39.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 26 | 41.250 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 14

Nudo inicial = 26 ( 41.250) Activo
Nudo final = 46 ( 82.500) Activo

Fuerza de Pretensado = 2392.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. inicial = 301.22 mm Retesado = 3.91 mm
Alargamiento tesado ext. final = 301.22 mm Retesado = 3.91 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.150 | 0.0000 |
| 2 | 105.650 | 0.150 | 0.0000 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 105.650 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 14

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26 | 41.250 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 27 | 43.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 28 | 45.750 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 29 | 48.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 30 | 50.250 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 31 | 52.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 32 | 54.750 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 33 | 57.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 34 | 59.250 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 35 | 61.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 36 | 63.750 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 37 | 66.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 38 | 68.250 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 39 | 70.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 40 | 72.750 | 0.150 | 2.860 | -1.541 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 41 | 75.000 | 0.150 | 2.860 | -1.541 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 42 | 76.500 | 0.150 | 2.860 | -1.541 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 43 | 78.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 44 | 79.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 45 | 81.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 46 | 82.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |

Esfuerzos en fase 1

| | Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 1 | -5051.60 | 506.45 | -3042.48 | 21.27 | 101.80 |
| | | 2 | -5066.94 | 501.89 | -3804.72 | 13.69 | 114.39 |
| | 2 | 2 | -5066.94 | 501.89 | -3804.72 | 13.69 | 114.39 |
| | | 3 | -5163.80 | 442.73 | -4553.94 | 7.09 | 127.62 |
| | 3 | 3 | -5163.80 | 442.72 | -4553.94 | 7.09 | 127.62 |
| | | 4 | -5205.94 | 374.18 | -5187.62 | 1.10 | 138.40 |
| | 4 | 4 | -5205.94 | 374.18 | -5187.62 | 1.10 | 138.40 |
| | | 5 | -5234.64 | 302.45 | -5712.97 | -3.94 | 147.27 |
| | 5 | 5 | -5234.65 | 302.45 | -5712.97 | -3.94 | 147.27 |
| | | 6 | -5261.76 | 229.03 | -6132.89 | -7.92 | 154.40 |
| | 6 | 6 | -5261.76 | 229.03 | -6132.89 | -7.92 | 154.40 |
| | | 7 | -5287.14 | 154.05 | -6443.25 | -10.80 | 159.73 |
| | 7 | 7 | -5287.15 | 154.04 | -6443.25 | -10.80 | 159.73 |
| | | 8 | -5310.69 | 77.65 | -6640.28 | -12.56 | 163.19 |
| | 8 | 8 | -5310.69 | 77.65 | -6640.27 | -12.56 | 163.19 |
| | | 9 | -5332.29 | 0.00 | -6720.69 | -13.15 | 164.72 |
| | 9 | 9 | -5332.29 | 0.00 | -6720.69 | -13.15 | 164.72 |
| | | 10 | -5355.89 | -99.11 | -6671.89 | -12.41 | 164.17 |
| | 10 | 10 | -5355.88 | -99.11 | -6671.89 | -12.41 | 164.17 |
| | | 11 | -5377.14 | -199.32 | -6470.12 | -10.15 | 161.10 |
| | 11 | 11 | -5377.14 | -199.32 | -6470.12 | -10.15 | 161.10 |
| | | 12 | -5395.98 | -300.46 | -6113.19 | -6.33 | 155.47 |
| | 12 | 12 | -5395.98 | -300.46 | -6113.19 | -6.33 | 155.47 |
| | | 13 | -5412.35 | -402.36 | -5599.48 | -0.95 | 147.25 |
| | 13 | 13 | -5412.35 | -402.36 | -5599.48 | -0.95 | 147.25 |
| | | 14 | -5426.21 | -504.83 | -4927.90 | 6.01 | 136.43 |
| | 14 | 14 | -5426.20 | -504.82 | -4927.90 | 6.01 | 136.43 |
| | | 15 | -5438.62 | -607.67 | -4099.84 | 14.54 | 123.05 |
| | 15 | 15 | -5438.62 | -607.68 | -4099.84 | 14.54 | 123.05 |
| | | 16 | -5451.76 | -710.74 | -3119.12 | 24.62 | 107.18 |
| | 16 | 16 | -5451.76 | -710.73 | -3119.12 | 24.62 | 107.18 |
| | | 17 | -5462.32 | -813.81 | -1980.74 | 36.28 | 88.71 |
| | 17 | 17 | -5462.32 | -813.81 | -1980.74 | 36.28 | 88.71 |
| | | 18 | -5470.28 | -916.72 | -685.90 | 49.50 | 67.66 |
| | 18 | 18 | -5470.28 | -916.72 | -685.90 | 49.50 | 67.66 |
| | | 19 | -5584.88 | -627.22 | 520.16 | 62.92 | 49.16 |
| | 19 | 19 | -5584.88 | -627.22 | 520.16 | 62.92 | 49.16 |
| | | 20 | -5677.02 | -320.06 | 2226.70 | 73.23 | 24.04 |
| | 20 | 20 | -5677.02 | -320.05 | 2226.69 | 73.23 | 24.04 |
| | | 21 | -5740.84 | 0.00 | 2520.73 | 76.65 | 20.97 |
| V 2 | 21 | 21 | -5740.84 | 0.00 | 2520.73 | 76.65 | 20.97 |
| | | 22 | -5778.86 | 221.89 | 2296.93 | 74.83 | 24.09 |
| | 22 | 22 | -5778.86 | 221.89 | 2296.92 | 74.83 | 24.09 |
| | | 23 | -5791.20 | 443.74 | 593.72 | 65.80 | 50.08 |
| | 23 | 23 | -5791.20 | 443.73 | 593.72 | 65.80 | 50.08 |
| | | 24 | -5823.72 | 513.25 | -518.46 | 54.85 | 68.57 |
| | 24 | 24 | -5823.73 | 513.25 | -518.46 | 54.85 | 68.57 |
| | | 25 | -6049.07 | 611.57 | -1745.31 | 44.73 | 90.92 |

Esfuerzos en fase 1

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 25 | -6049.06 | 611.57 | -1745.31 | 44.73 | 90.92 |
| | 26 | -6095.92 | 628.59 | -3161.98 | 30.84 | 114.53 |

Esfuerzos en fase 2

| | Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 1 | 0.00 | -138.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 2 | 0.00 | -138.06 | 207.09 | 2.10 | -3.38 |
| | 2 | 2 | 0.00 | -138.06 | 207.09 | 2.10 | -3.38 |
| | | 3 | 0.00 | -138.06 | 414.18 | 4.20 | -6.76 |
| | 3 | 3 | 0.00 | -138.06 | 414.18 | 4.20 | -6.76 |
| | | 4 | 0.00 | -138.06 | 621.27 | 6.30 | -10.14 |
| | 4 | 4 | 0.00 | -138.06 | 621.27 | 6.30 | -10.14 |
| | | 5 | 0.00 | -138.06 | 828.36 | 8.40 | -13.52 |
| | 5 | 5 | 0.00 | -138.06 | 828.36 | 8.40 | -13.52 |
| | | 6 | 0.00 | -138.06 | 1035.46 | 10.51 | -16.90 |
| | 6 | 6 | 0.00 | -138.06 | 1035.46 | 10.51 | -16.90 |
| | | 7 | 0.00 | -138.06 | 1242.55 | 12.61 | -20.28 |
| | 7 | 7 | 0.00 | -138.06 | 1242.55 | 12.61 | -20.28 |
| | | 8 | 0.00 | -138.06 | 1449.64 | 14.71 | -23.66 |
| | 8 | 8 | 0.00 | -138.06 | 1449.64 | 14.71 | -23.66 |
| | | 9 | 0.00 | -138.06 | 1656.73 | 16.81 | -27.04 |
| | 9 | 9 | 0.00 | -138.06 | 1656.73 | 16.81 | -27.04 |
| | | 10 | 0.00 | -138.06 | 1863.82 | 18.91 | -30.42 |
| | 10 | 10 | 0.00 | -138.06 | 1863.82 | 18.91 | -30.42 |
| | | 11 | 0.00 | -138.06 | 2070.91 | 21.01 | -33.80 |
| | 11 | 11 | 0.00 | -138.06 | 2070.91 | 21.01 | -33.80 |
| | | 12 | 0.00 | -138.06 | 2278.00 | 23.11 | -37.18 |
| | 12 | 12 | 0.00 | -138.06 | 2278.00 | 23.11 | -37.18 |
| | | 13 | 0.00 | -138.06 | 2485.09 | 25.21 | -40.56 |
| | 13 | 13 | 0.00 | -138.06 | 2485.09 | 25.21 | -40.56 |
| | | 14 | 0.00 | -138.06 | 2692.18 | 27.32 | -43.94 |
| | 14 | 14 | 0.00 | -138.06 | 2692.18 | 27.32 | -43.94 |
| | | 15 | 0.00 | -138.06 | 2899.28 | 29.42 | -47.32 |
| | 15 | 15 | 0.00 | -138.06 | 2899.28 | 29.42 | -47.32 |
| | | 16 | 0.00 | -138.06 | 3106.37 | 31.52 | -50.70 |
| | 16 | 16 | 0.00 | -138.06 | 3106.37 | 31.52 | -50.70 |
| | | 17 | 0.00 | -138.06 | 3313.46 | 33.62 | -54.08 |
| | 17 | 17 | 0.00 | -138.06 | 3313.46 | 33.62 | -54.08 |
| | | 18 | 0.00 | -138.06 | 3520.55 | 35.72 | -57.46 |
| | 18 | 18 | 0.00 | -138.06 | 3520.55 | 35.72 | -57.46 |
| | | 19 | 0.00 | -138.06 | 3727.64 | 37.82 | -60.84 |
| | 19 | 19 | 0.00 | -138.06 | 3727.64 | 37.82 | -60.84 |
| | | 20 | 0.00 | -138.06 | 3934.73 | 38.10 | -48.82 |
| | 20 | 20 | 0.00 | -138.06 | 3934.73 | 38.10 | -48.82 |
| | | 21 | 0.00 | -138.06 | 4141.82 | 40.11 | -51.39 |
| V 2 | 21 | 21 | 0.00 | 92.04 | 4141.82 | 40.11 | -51.39 |
| | | 22 | 0.00 | 92.04 | 3934.73 | 38.10 | -48.82 |
| | 22 | 22 | 0.00 | 92.04 | 3934.73 | 38.10 | -48.82 |
| | | 23 | 0.00 | 92.04 | 3727.64 | 37.82 | -60.84 |
| | 23 | 23 | 0.00 | 92.04 | 3727.64 | 37.82 | -60.84 |
| | | 24 | 0.00 | 92.04 | 3520.55 | 35.72 | -57.46 |
| | 24 | 24 | 0.00 | 92.04 | 3520.55 | 35.72 | -57.46 |
| | | 25 | 0.00 | 92.04 | 3313.46 | 33.62 | -54.08 |

Esfuerzos en fase 2

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 25 | 0.00 | 92.04 | 3313.46 | 33.62 | -54.08 |
| | 26 | 0.00 | 92.04 | 3106.38 | 31.52 | -50.70 |
| 26 | 26 | -5994.79 | 555.89 | -1771.22 | 43.90 | 90.78 |
| | 27 | -6015.21 | 594.12 | -3028.24 | 31.36 | 111.51 |
| 27 | 27 | -6015.21 | 594.12 | -3028.24 | 31.36 | 111.51 |
| | 28 | -6107.13 | 783.11 | -4710.43 | 15.24 | 139.91 |
| 28 | 28 | -6107.14 | 783.11 | -4710.44 | 15.24 | 139.91 |
| | 29 | -6203.88 | 592.30 | -6390.65 | -0.81 | 168.33 |
| 29 | 29 | -6203.88 | 592.31 | -6390.65 | -0.81 | 168.33 |
| | 30 | -6297.06 | 352.99 | -7565.73 | -11.77 | 188.47 |
| 30 | 30 | -6297.07 | 352.98 | -7565.73 | -11.77 | 188.47 |
| | 31 | -6367.47 | 92.04 | -8169.26 | -17.17 | 199.05 |
| 31 | 31 | -6367.47 | 92.04 | -8169.25 | -17.17 | 199.05 |
| | 32 | -6394.03 | -28.07 | -8281.44 | -18.03 | 201.16 |
| 32 | 32 | -6394.02 | -28.07 | -8281.44 | -18.03 | 201.16 |
| | 33 | -6417.10 | -149.96 | -8114.01 | -16.09 | 198.66 |
| 33 | 33 | -6417.11 | -149.96 | -8114.01 | -16.09 | 198.66 |
| | 34 | -6436.59 | -273.29 | -7661.90 | -11.30 | 191.48 |
| 34 | 34 | -6436.59 | -273.28 | -7661.90 | -11.30 | 191.48 |
| | 35 | -6452.39 | -397.72 | -6921.61 | -3.63 | 179.56 |
| 35 | 35 | -6452.39 | -397.72 | -6921.61 | -3.63 | 179.56 |
| | 36 | -6475.45 | -522.94 | -5909.98 | 6.87 | 163.29 |
| 36 | 36 | -6475.46 | -522.94 | -5909.98 | 6.87 | 163.29 |
| | 37 | -6496.94 | -648.59 | -4611.63 | 20.27 | 142.32 |
| 37 | 37 | -6496.94 | -648.59 | -4611.62 | 20.27 | 142.32 |
| | 38 | -6514.64 | -774.32 | -3024.00 | 36.56 | 116.60 |
| 38 | 38 | -6514.64 | -774.32 | -3024.00 | 36.56 | 116.60 |
| | 39 | -6634.08 | -501.17 | -1564.79 | 52.60 | 94.01 |
| 39 | 39 | -6634.07 | -501.17 | -1564.79 | 52.60 | 94.01 |
| | 40 | -6734.73 | -211.08 | 398.34 | 65.15 | 56.35 |
| 40 | 40 | -6734.74 | -211.08 | 398.34 | 65.15 | 56.35 |
| | 41 | -6812.20 | 92.04 | 588.19 | 67.69 | 54.70 |
| V 3 41 | 41 | -6812.20 | 0.00 | 588.19 | 67.69 | 54.70 |
| | 42 | -6861.76 | 498.60 | 257.80 | 64.94 | 59.25 |
| 42 | 42 | -6861.76 | 498.61 | 257.80 | 64.94 | 59.25 |
| | 43 | -6856.90 | 864.62 | -1998.18 | 50.50 | 103.39 |
| 43 | 43 | -6856.91 | 864.61 | -1998.17 | 50.50 | 103.39 |
| | 44 | -7111.03 | 697.74 | -3157.64 | 41.36 | 124.93 |
| 44 | 44 | -7111.04 | 697.74 | -3157.64 | 41.36 | 124.93 |
| | 45 | -7273.04 | 672.39 | -4195.43 | 32.50 | 143.54 |
| 45 | 45 | -7273.04 | 672.40 | -4195.43 | 32.50 | 143.54 |
| | 46 | -7287.26 | 672.52 | -5213.86 | 22.31 | 160.31 |

Esfuerzos en fase 3

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 1 | 1 | 0.00 | 16.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | 16.33 | -24.49 | -0.25 | 0.40 |
| 2 | 2 | 0.00 | 16.33 | -24.49 | -0.25 | 0.40 |
| | 3 | 0.00 | 16.33 | -48.99 | -0.50 | 0.80 |
| 3 | 3 | 0.00 | 16.33 | -48.99 | -0.50 | 0.80 |
| | 4 | 0.00 | 16.33 | -73.48 | -0.75 | 1.20 |
| 4 | 4 | 0.00 | 16.33 | -73.48 | -0.75 | 1.20 |
| | 5 | 0.00 | 16.33 | -97.98 | -0.99 | 1.60 |
| 5 | 5 | 0.00 | 16.33 | -97.98 | -0.99 | 1.60 |
| | 6 | 0.00 | 16.33 | -122.47 | -1.24 | 2.00 |
| 6 | 6 | 0.00 | 16.33 | -122.47 | -1.24 | 2.00 |
| | 7 | 0.00 | 16.33 | -146.96 | -1.49 | 2.40 |
| 7 | 7 | 0.00 | 16.33 | -146.96 | -1.49 | 2.40 |
| | 8 | 0.00 | 16.33 | -171.46 | -1.74 | 2.80 |
| 8 | 8 | 0.00 | 16.33 | -171.46 | -1.74 | 2.80 |
| | 9 | 0.00 | 16.33 | -195.95 | -1.99 | 3.20 |
| 9 | 9 | 0.00 | 16.33 | -195.95 | -1.99 | 3.20 |
| | 10 | 0.00 | 16.33 | -220.45 | -2.24 | 3.60 |
| 10 | 10 | 0.00 | 16.33 | -220.45 | -2.24 | 3.60 |
| | 11 | 0.00 | 16.33 | -244.94 | -2.49 | 4.00 |
| 11 | 11 | 0.00 | 16.33 | -244.94 | -2.49 | 4.00 |
| | 12 | 0.00 | 16.33 | -269.43 | -2.73 | 4.40 |
| 12 | 12 | 0.00 | 16.33 | -269.43 | -2.73 | 4.40 |
| | 13 | 0.00 | 16.33 | -293.93 | -2.98 | 4.80 |
| 13 | 13 | 0.00 | 16.33 | -293.93 | -2.98 | 4.80 |
| | 14 | 0.00 | 16.33 | -318.42 | -3.23 | 5.20 |
| 14 | 14 | 0.00 | 16.33 | -318.42 | -3.23 | 5.20 |
| | 15 | 0.00 | 16.33 | -342.92 | -3.48 | 5.60 |
| 15 | 15 | 0.00 | 16.33 | -342.92 | -3.48 | 5.60 |
| | 16 | 0.00 | 16.33 | -367.41 | -3.73 | 6.00 |
| 16 | 16 | 0.00 | 16.33 | -367.41 | -3.73 | 6.00 |
| | 17 | 0.00 | 16.33 | -391.90 | -3.98 | 6.40 |
| 17 | 17 | 0.00 | 16.33 | -391.90 | -3.98 | 6.40 |
| | 18 | 0.00 | 16.33 | -416.40 | -4.22 | 6.80 |
| 18 | 18 | 0.00 | 16.33 | -416.40 | -4.22 | 6.80 |
| | 19 | 0.00 | 16.33 | -440.89 | -4.47 | 7.20 |
| 19 | 19 | 0.00 | 16.33 | -440.89 | -4.47 | 7.20 |
| | 20 | 0.00 | 16.33 | -465.39 | -4.51 | 5.77 |
| 20 | 20 | 0.00 | 16.33 | -465.39 | -4.51 | 5.77 |
| | 21 | 0.00 | 16.33 | -489.88 | -4.74 | 6.08 |
| V 2 21 | 21 | 0.00 | -46.11 | -489.88 | -4.74 | 6.08 |
| | 22 | 0.00 | -46.11 | -386.13 | -3.74 | 4.79 |
| 22 | 22 | 0.00 | -46.11 | -386.13 | -3.74 | 4.79 |
| | 23 | 0.00 | -46.11 | -282.37 | -2.87 | 4.61 |
| 23 | 23 | 0.00 | -46.11 | -282.37 | -2.87 | 4.61 |
| | 24 | 0.00 | -46.11 | -178.62 | -1.81 | 2.92 |
| 24 | 24 | 0.00 | -46.11 | -178.62 | -1.81 | 2.92 |
| | 25 | 0.00 | -46.11 | -74.87 | -0.76 | 1.22 |

Esfuerzos en fase 3

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 25 | 0.00 | -46.11 | -74.87 | -0.76 | 1.22 |
| | 26 | 0.00 | -46.11 | 28.88 | 0.29 | -0.47 |
| 26 | 26 | 0.00 | -46.11 | 28.88 | 0.29 | -0.47 |
| | 27 | 0.00 | -46.11 | 132.64 | 1.35 | -2.16 |
| 27 | 27 | 0.00 | -46.11 | 132.64 | 1.35 | -2.16 |
| | 28 | 0.00 | -46.11 | 236.39 | 2.40 | -3.86 |
| 28 | 28 | 0.00 | -46.11 | 236.39 | 2.40 | -3.86 |
| | 29 | 0.00 | -46.11 | 340.14 | 3.45 | -5.55 |
| 29 | 29 | 0.00 | -46.11 | 340.14 | 3.45 | -5.55 |
| | 30 | 0.00 | -46.11 | 443.89 | 4.50 | -7.24 |
| 30 | 30 | 0.00 | -46.11 | 443.89 | 4.50 | -7.24 |
| | 31 | 0.00 | -46.11 | 547.65 | 5.56 | -8.94 |
| 31 | 31 | 0.00 | -46.11 | 547.65 | 5.56 | -8.94 |
| | 32 | 0.00 | -46.11 | 651.40 | 6.61 | -10.63 |
| 32 | 32 | 0.00 | -46.11 | 651.40 | 6.61 | -10.63 |
| | 33 | 0.00 | -46.11 | 755.15 | 7.66 | -12.32 |
| 33 | 33 | 0.00 | -46.11 | 755.15 | 7.66 | -12.32 |
| | 34 | 0.00 | -46.11 | 858.90 | 8.71 | -14.02 |
| 34 | 34 | 0.00 | -46.11 | 858.90 | 8.71 | -14.02 |
| | 35 | 0.00 | -46.11 | 962.66 | 9.77 | -15.71 |
| 35 | 35 | 0.00 | -46.11 | 962.66 | 9.77 | -15.71 |
| | 36 | 0.00 | -46.11 | 1066.41 | 10.82 | -17.40 |
| 36 | 36 | 0.00 | -46.11 | 1066.41 | 10.82 | -17.40 |
| | 37 | 0.00 | -46.11 | 1170.16 | 11.87 | -19.10 |
| 37 | 37 | 0.00 | -46.11 | 1170.16 | 11.87 | -19.10 |
| | 38 | 0.00 | -46.11 | 1273.91 | 12.93 | -20.79 |
| 38 | 38 | 0.00 | -46.11 | 1273.91 | 12.93 | -20.79 |
| | 39 | 0.00 | -46.11 | 1377.67 | 13.98 | -22.48 |
| 39 | 39 | 0.00 | -46.11 | 1377.67 | 13.98 | -22.48 |
| | 40 | 0.00 | -46.11 | 1481.42 | 14.34 | -18.38 |
| 40 | 40 | 0.00 | -46.11 | 1481.42 | 14.34 | -18.38 |
| | 41 | 0.00 | -46.11 | 1585.17 | 15.35 | -19.67 |
| V 3 41 | 41 | 0.00 | 52.84 | 1585.17 | 15.35 | -19.67 |
| | 42 | 0.00 | 52.84 | 1505.91 | 14.58 | -18.68 |
| 42 | 42 | 0.00 | 52.84 | 1505.91 | 14.58 | -18.68 |
| | 43 | 0.00 | 52.84 | 1426.65 | 14.48 | -23.28 |
| 43 | 43 | 0.00 | 52.84 | 1426.65 | 14.48 | -23.28 |
| | 44 | 0.00 | 52.84 | 1347.39 | 13.67 | -21.99 |
| 44 | 44 | 0.00 | 52.84 | 1347.39 | 13.67 | -21.99 |
| | 45 | 0.00 | 52.84 | 1268.13 | 12.87 | -20.70 |
| 45 | 45 | 0.00 | 52.84 | 1268.13 | 12.87 | -20.70 |
| | 46 | 0.00 | 52.84 | 1188.87 | 12.06 | -19.40 |
| 46 | 46 | -4164.72 | 626.67 | 150.66 | 44.51 | 40.53 |
| | 47 | -4172.54 | 628.80 | -794.50 | 35.01 | 56.03 |
| 47 | 47 | -4172.54 | 628.80 | -794.50 | 35.01 | 56.03 |
| | 48 | -4285.80 | 641.02 | -1828.05 | 25.69 | 74.07 |
| 48 | 48 | -4285.80 | 641.02 | -1828.04 | 25.69 | 74.07 |
| | 49 | -4389.64 | 615.42 | -2862.89 | 16.26 | 92.03 |
| 49 | 49 | -4389.64 | 615.42 | -2862.90 | 16.26 | 92.03 |
| | 50 | -4438.70 | 515.24 | -3766.33 | 7.60 | 107.28 |

Esfuerzos en fase 3

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 50 | -4438.70 | 515.23 | -3766.32 | 7.60 | 107.28 |
| | 51 | -4495.66 | 368.48 | -4481.10 | 0.94 | 119.54 |
| 51 | 51 | -4495.66 | 368.48 | -4481.10 | 0.94 | 119.54 |
| | 52 | -4543.84 | 213.74 | -4971.09 | -3.54 | 128.03 |
| 52 | 52 | -4543.84 | 213.74 | -4971.09 | -3.54 | 128.03 |
| | 53 | -4581.16 | 52.84 | -5216.05 | -5.64 | 132.41 |
| 53 | 53 | -4581.16 | 52.84 | -5216.05 | -5.64 | 132.41 |
| | 54 | -4600.42 | -45.78 | -5245.11 | -5.74 | 133.09 |
| 54 | 54 | -4600.42 | -45.78 | -5245.11 | -5.74 | 133.09 |
| | 55 | -4615.78 | -145.19 | -5120.39 | -4.31 | 131.21 |
| 55 | 55 | -4615.77 | -145.19 | -5120.39 | -4.31 | 131.21 |
| | 56 | -4626.95 | -244.98 | -4840.69 | -1.36 | 126.76 |
| 56 | 56 | -4626.95 | -244.98 | -4840.70 | -1.36 | 126.76 |
| | 57 | -4633.71 | -344.76 | -4406.14 | 3.12 | 119.74 |
| 57 | 57 | -4633.71 | -344.76 | -4406.14 | 3.12 | 119.74 |
| | 58 | -4635.89 | -444.06 | -3818.20 | 9.11 | 110.17 |
| 58 | 58 | -4635.90 | -444.06 | -3818.20 | 9.11 | 110.17 |
| | 59 | -4674.10 | -547.67 | -3108.42 | 16.70 | 98.98 |
| 59 | 59 | -4674.10 | -547.67 | -3108.42 | 16.70 | 98.98 |
| | 60 | -4845.64 | -672.33 | -2303.44 | 26.64 | 87.61 |
| 60 | 60 | -4845.65 | -672.34 | -2303.44 | 26.64 | 87.61 |
| | 61 | -4871.35 | -686.40 | -1288.04 | 37.21 | 71.30 |

Esfuerzos en estructura total debidos a cables en fase 1

| | Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 1 | -5051.60 | 437.31 | -3042.48 | 21.27 | 101.80 |
| | | 2 | -5066.94 | 432.75 | -3701.01 | 14.75 | 112.70 |
| | 2 | 2 | -5066.94 | 432.75 | -3701.01 | 14.75 | 112.70 |
| | | 3 | -5163.80 | 373.59 | -4346.52 | 9.20 | 124.24 |
| | 3 | 3 | -5163.80 | 373.58 | -4346.52 | 9.20 | 124.24 |
| | | 4 | -5205.94 | 305.04 | -4876.49 | 4.25 | 133.32 |
| | 4 | 4 | -5205.94 | 305.04 | -4876.49 | 4.25 | 133.32 |
| | | 5 | -5234.64 | 233.31 | -5298.13 | 0.27 | 140.50 |
| | 5 | 5 | -5234.65 | 233.32 | -5298.13 | 0.27 | 140.50 |
| | | 6 | -5261.76 | 159.89 | -5614.34 | -2.66 | 145.94 |
| | 6 | 6 | -5261.76 | 159.89 | -5614.34 | -2.66 | 145.94 |
| | | 7 | -5287.14 | 84.91 | -5820.99 | -4.49 | 149.57 |
| | 7 | 7 | -5287.15 | 84.90 | -5820.99 | -4.49 | 149.57 |
| | | 8 | -5310.69 | 8.51 | -5914.31 | -5.19 | 151.34 |
| | 8 | 8 | -5310.69 | 8.51 | -5914.30 | -5.19 | 151.34 |
| | | 9 | -5332.29 | -69.14 | -5891.01 | -4.73 | 151.18 |
| | 9 | 9 | -5332.29 | -69.14 | -5891.01 | -4.73 | 151.18 |
| | | 10 | -5355.89 | -168.25 | -5738.50 | -2.94 | 148.94 |
| | 10 | 10 | -5355.88 | -168.25 | -5738.50 | -2.94 | 148.94 |
| | | 11 | -5377.14 | -268.46 | -5433.02 | 0.38 | 144.17 |
| | 11 | 11 | -5377.14 | -268.46 | -5433.02 | 0.38 | 144.17 |
| | | 12 | -5395.98 | -369.60 | -4972.38 | 5.24 | 136.85 |
| | 12 | 12 | -5395.98 | -369.60 | -4972.38 | 5.24 | 136.85 |
| | | 13 | -5412.35 | -471.50 | -4354.96 | 11.68 | 126.94 |
| | 13 | 13 | -5412.35 | -471.50 | -4354.95 | 11.68 | 126.94 |
| | | 14 | -5426.21 | -573.96 | -3579.68 | 19.69 | 114.43 |
| | 14 | 14 | -5426.20 | -573.96 | -3579.67 | 19.69 | 114.43 |
| | | 15 | -5438.62 | -676.82 | -2647.90 | 29.27 | 99.35 |
| | 15 | 15 | -5438.62 | -676.82 | -2647.90 | 29.27 | 99.35 |
| | | 16 | -5451.76 | -779.88 | -1563.47 | 40.41 | 81.79 |
| | 16 | 16 | -5451.76 | -779.87 | -1563.47 | 40.41 | 81.79 |
| | | 17 | -5462.32 | -882.95 | -321.38 | 53.12 | 61.62 |
| | 17 | 17 | -5462.32 | -882.95 | -321.38 | 53.12 | 61.62 |
| | | 18 | -5470.28 | -985.86 | 1077.18 | 67.39 | 38.88 |
| | 18 | 18 | -5470.28 | -985.86 | 1077.17 | 67.39 | 38.88 |
| | | 19 | -5584.88 | -696.36 | 2386.94 | 81.86 | 18.69 |
| | 19 | 19 | -5584.88 | -696.36 | 2386.94 | 81.86 | 18.69 |
| | | 20 | -5677.02 | -389.20 | 4197.19 | 92.31 | -0.41 |
| | 20 | 20 | -5677.02 | -389.19 | 4197.19 | 92.31 | -0.41 |
| | | 21 | -5740.84 | -69.14 | 4594.94 | 96.74 | -4.77 |
| V 2 | 21 | 21 | -5740.84 | 59.08 | 4594.94 | 96.74 | -4.77 |
| | | 22 | -5778.86 | 280.97 | 4238.20 | 93.63 | 0.01 |
| | 22 | 22 | -5778.86 | 280.97 | 4238.20 | 93.63 | 0.01 |
| | | 23 | -5791.20 | 502.82 | 2402.07 | 84.15 | 20.57 |
| | 23 | 23 | -5791.20 | 502.81 | 2402.07 | 84.15 | 20.57 |
| | | 24 | -5823.72 | 572.33 | 1156.96 | 71.85 | 41.23 |
| | 24 | 24 | -5823.73 | 572.33 | 1156.96 | 71.85 | 41.23 |
| | | 25 | -6049.07 | 670.65 | -202.82 | 60.38 | 65.75 |

Esfuerzos en estructura total debidos a cables en fase 1

| | Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 25 | 25 | -6049.06 | 670.65 | -202.82 | 60.38 | 65.75 |
| | | 26 | -6095.92 | 687.67 | -1752.42 | 45.14 | 91.52 |
| | 26 | 26 | 0.00 | 59.08 | 1409.56 | 14.30 | -23.01 |
| | | 27 | 0.00 | 59.08 | 1276.64 | 12.95 | -20.84 |
| | 27 | 27 | 0.00 | 59.08 | 1276.64 | 12.95 | -20.84 |
| | | 28 | 0.00 | 59.08 | 1143.71 | 11.60 | -18.67 |
| | 28 | 28 | 0.00 | 59.08 | 1143.71 | 11.60 | -18.67 |
| | | 29 | 0.00 | 59.08 | 1010.78 | 10.26 | -16.50 |
| | 29 | 29 | 0.00 | 59.08 | 1010.78 | 10.26 | -16.50 |
| | | 30 | 0.00 | 59.08 | 877.85 | 8.91 | -14.33 |
| | 30 | 30 | 0.00 | 59.08 | 877.85 | 8.91 | -14.33 |
| | | 31 | 0.00 | 59.08 | 744.92 | 7.56 | -12.16 |
| | 31 | 31 | 0.00 | 59.08 | 744.92 | 7.56 | -12.16 |
| | | 32 | 0.00 | 59.08 | 612.00 | 6.21 | -9.99 |
| | 32 | 32 | 0.00 | 59.08 | 612.00 | 6.21 | -9.99 |
| | | 33 | 0.00 | 59.08 | 479.07 | 4.86 | -7.82 |
| | 33 | 33 | 0.00 | 59.08 | 479.07 | 4.86 | -7.82 |
| | | 34 | 0.00 | 59.08 | 346.14 | 3.51 | -5.65 |
| | 34 | 34 | 0.00 | 59.08 | 346.14 | 3.51 | -5.65 |
| | | 35 | 0.00 | 59.08 | 213.21 | 2.16 | -3.48 |
| | 35 | 35 | 0.00 | 59.08 | 213.21 | 2.16 | -3.48 |
| | | 36 | 0.00 | 59.08 | 80.28 | 0.81 | -1.31 |
| | 36 | 36 | 0.00 | 59.08 | 80.28 | 0.81 | -1.31 |
| | | 37 | 0.00 | 59.08 | -52.64 | -0.53 | 0.86 |
| | 37 | 37 | 0.00 | 59.08 | -52.64 | -0.53 | 0.86 |
| | | 38 | 0.00 | 59.08 | -185.57 | -1.88 | 3.03 |
| | 38 | 38 | 0.00 | 59.08 | -185.57 | -1.88 | 3.03 |
| | | 39 | 0.00 | 59.08 | -318.50 | -3.23 | 5.20 |
| | 39 | 39 | 0.00 | 59.08 | -318.50 | -3.23 | 5.20 |
| | | 40 | 0.00 | 59.08 | -451.43 | -4.37 | 5.60 |
| | 40 | 40 | 0.00 | 59.08 | -451.43 | -4.37 | 5.60 |
| | | 41 | 0.00 | 59.08 | -584.36 | -5.66 | 7.25 |
| V 3 | 41 | 41 | 0.00 | -19.48 | -584.36 | -5.66 | 7.25 |
| | | 42 | 0.00 | -19.48 | -555.14 | -5.38 | 6.89 |
| | 42 | 42 | 0.00 | -19.48 | -555.14 | -5.38 | 6.89 |
| | | 43 | 0.00 | -19.48 | -525.92 | -5.34 | 8.58 |
| | 43 | 43 | 0.00 | -19.48 | -525.92 | -5.34 | 8.58 |
| | | 44 | 0.00 | -19.48 | -496.70 | -5.04 | 8.11 |
| | 44 | 44 | 0.00 | -19.48 | -496.70 | -5.04 | 8.11 |
| | | 45 | 0.00 | -19.48 | -467.49 | -4.74 | 7.63 |
| | 45 | 45 | 0.00 | -19.48 | -467.49 | -4.74 | 7.63 |
| | | 46 | 0.00 | -19.48 | -438.27 | -4.45 | 7.15 |
| | 46 | 46 | 0.00 | -19.48 | -438.27 | -4.45 | 7.15 |
| | | 47 | 0.00 | -19.48 | -409.05 | -4.15 | 6.68 |
| | 47 | 47 | 0.00 | -19.48 | -409.05 | -4.15 | 6.68 |
| | | 48 | 0.00 | -19.48 | -379.83 | -3.85 | 6.20 |
| | 48 | 48 | 0.00 | -19.48 | -379.83 | -3.85 | 6.20 |
| | | 49 | 0.00 | -19.48 | -350.61 | -3.56 | 5.72 |
| | 49 | 49 | 0.00 | -19.48 | -350.61 | -3.56 | 5.72 |
| | | 50 | 0.00 | -19.48 | -321.40 | -3.26 | 5.25 |

Esfuerzos en estructura total debidos a cables en fase 1

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 50 | 0.00 | -19.48 | -321.40 | -3.26 | 5.25 |
| | 51 | 0.00 | -19.48 | -292.18 | -2.96 | 4.77 |
| 51 | 51 | 0.00 | -19.48 | -292.18 | -2.96 | 4.77 |
| | 52 | 0.00 | -19.48 | -262.96 | -2.67 | 4.29 |
| 52 | 52 | 0.00 | -19.48 | -262.96 | -2.67 | 4.29 |
| | 53 | 0.00 | -19.48 | -233.74 | -2.37 | 3.81 |
| 53 | 53 | 0.00 | -19.48 | -233.74 | -2.37 | 3.81 |
| | 54 | 0.00 | -19.48 | -204.52 | -2.08 | 3.34 |
| 54 | 54 | 0.00 | -19.48 | -204.52 | -2.08 | 3.34 |
| | 55 | 0.00 | -19.48 | -175.31 | -1.78 | 2.86 |
| 55 | 55 | 0.00 | -19.48 | -175.31 | -1.78 | 2.86 |
| | 56 | 0.00 | -19.48 | -146.09 | -1.48 | 2.38 |
| 56 | 56 | 0.00 | -19.48 | -146.09 | -1.48 | 2.38 |
| | 57 | 0.00 | -19.48 | -116.87 | -1.19 | 1.91 |
| 57 | 57 | 0.00 | -19.48 | -116.87 | -1.19 | 1.91 |
| | 58 | 0.00 | -19.48 | -87.65 | -0.89 | 1.43 |
| 58 | 58 | 0.00 | -19.48 | -87.65 | -0.89 | 1.43 |
| | 59 | 0.00 | -19.48 | -58.44 | -0.59 | 0.95 |
| 59 | 59 | 0.00 | -19.48 | -58.44 | -0.59 | 0.95 |
| | 60 | 0.00 | -19.48 | -29.22 | -0.30 | 0.48 |
| 60 | 60 | 0.00 | -19.48 | -29.22 | -0.30 | 0.48 |
| | 61 | 0.00 | -19.48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos en estructura total debidos a cables en fase 2

| | Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 1 | 0.00 | -87.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 2 | 0.00 | -87.50 | 131.25 | 1.33 | -2.14 |
| | 2 | 2 | 0.00 | -87.50 | 131.25 | 1.33 | -2.14 |
| | | 3 | 0.00 | -87.50 | 262.50 | 2.66 | -4.28 |
| | 3 | 3 | 0.00 | -87.50 | 262.50 | 2.66 | -4.28 |
| | | 4 | 0.00 | -87.50 | 393.76 | 4.00 | -6.43 |
| | 4 | 4 | 0.00 | -87.50 | 393.76 | 4.00 | -6.43 |
| | | 5 | 0.00 | -87.50 | 525.01 | 5.33 | -8.57 |
| | 5 | 5 | 0.00 | -87.50 | 525.01 | 5.33 | -8.57 |
| | | 6 | 0.00 | -87.50 | 656.26 | 6.66 | -10.71 |
| | 6 | 6 | 0.00 | -87.50 | 656.26 | 6.66 | -10.71 |
| | | 7 | 0.00 | -87.50 | 787.51 | 7.99 | -12.85 |
| | 7 | 7 | 0.00 | -87.50 | 787.51 | 7.99 | -12.85 |
| | | 8 | 0.00 | -87.50 | 918.76 | 9.32 | -14.99 |
| | 8 | 8 | 0.00 | -87.50 | 918.76 | 9.32 | -14.99 |
| | | 9 | 0.00 | -87.50 | 1050.02 | 10.65 | -17.14 |
| | 9 | 9 | 0.00 | -87.50 | 1050.02 | 10.65 | -17.14 |
| | | 10 | 0.00 | -87.50 | 1181.27 | 11.99 | -19.28 |
| | 10 | 10 | 0.00 | -87.50 | 1181.27 | 11.99 | -19.28 |
| | | 11 | 0.00 | -87.50 | 1312.52 | 13.32 | -21.42 |
| | 11 | 11 | 0.00 | -87.50 | 1312.52 | 13.32 | -21.42 |
| | | 12 | 0.00 | -87.50 | 1443.77 | 14.65 | -23.56 |
| | 12 | 12 | 0.00 | -87.50 | 1443.77 | 14.65 | -23.56 |
| | | 13 | 0.00 | -87.50 | 1575.02 | 15.98 | -25.71 |
| | 13 | 13 | 0.00 | -87.50 | 1575.02 | 15.98 | -25.71 |
| | | 14 | 0.00 | -87.50 | 1706.28 | 17.31 | -27.85 |
| | 14 | 14 | 0.00 | -87.50 | 1706.28 | 17.31 | -27.85 |
| | | 15 | 0.00 | -87.50 | 1837.53 | 18.64 | -29.99 |
| | 15 | 15 | 0.00 | -87.50 | 1837.53 | 18.64 | -29.99 |
| | | 16 | 0.00 | -87.50 | 1968.78 | 19.98 | -32.13 |
| | 16 | 16 | 0.00 | -87.50 | 1968.78 | 19.98 | -32.13 |
| | | 17 | 0.00 | -87.50 | 2100.03 | 21.31 | -34.27 |
| | 17 | 17 | 0.00 | -87.50 | 2100.03 | 21.31 | -34.27 |
| | | 18 | 0.00 | -87.50 | 2231.29 | 22.64 | -36.42 |
| | 18 | 18 | 0.00 | -87.50 | 2231.29 | 22.64 | -36.42 |
| | | 19 | 0.00 | -87.50 | 2362.54 | 23.97 | -38.56 |
| | 19 | 19 | 0.00 | -87.50 | 2362.54 | 23.97 | -38.56 |
| | | 20 | 0.00 | -87.50 | 2493.79 | 24.15 | -30.94 |
| | 20 | 20 | 0.00 | -87.50 | 2493.79 | 24.15 | -30.94 |
| | | 21 | 0.00 | -87.50 | 2625.04 | 25.42 | -32.57 |
| V 2 | 21 | 21 | 0.00 | -50.73 | 2625.04 | 25.42 | -32.57 |
| | | 22 | 0.00 | -50.73 | 2739.19 | 26.52 | -33.99 |
| | 22 | 22 | 0.00 | -50.73 | 2739.19 | 26.52 | -33.99 |
| | | 23 | 0.00 | -50.73 | 2853.35 | 28.95 | -46.57 |
| | 23 | 23 | 0.00 | -50.73 | 2853.35 | 28.95 | -46.57 |
| | | 24 | 0.00 | -50.73 | 2967.50 | 30.11 | -48.43 |
| | 24 | 24 | 0.00 | -50.73 | 2967.50 | 30.11 | -48.43 |
| | | 25 | 0.00 | -50.73 | 3081.65 | 31.27 | -50.30 |

Esfuerzos en estructura total debidos a cables en fase 2

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 25 | 0.00 | -50.73 | 3081.65 | 31.27 | -50.30 |
| | 26 | 0.00 | -50.73 | 3195.80 | 32.43 | -52.16 |
| 26 | 26 | -5994.79 | 413.11 | -1681.79 | 44.81 | 89.32 |
| | 27 | -6015.21 | 451.34 | -2617.57 | 35.53 | 104.81 |
| 27 | 27 | -6015.21 | 451.34 | -2617.57 | 35.53 | 104.81 |
| | 28 | -6107.13 | 640.34 | -3978.52 | 22.67 | 127.97 |
| 28 | 28 | -6107.14 | 640.34 | -3978.51 | 22.67 | 127.97 |
| | 29 | -6203.88 | 449.53 | -5337.50 | 9.88 | 151.15 |
| 29 | 29 | -6203.88 | 449.53 | -5337.50 | 9.88 | 151.15 |
| | 30 | -6297.06 | 210.21 | -6191.34 | 2.18 | 166.04 |
| 30 | 30 | -6297.07 | 210.21 | -6191.34 | 2.18 | 166.04 |
| | 31 | -6367.47 | -50.73 | -6473.62 | 0.04 | 171.38 |
| 31 | 31 | -6367.47 | -50.74 | -6473.62 | 0.04 | 171.38 |
| | 32 | -6394.03 | -170.85 | -6264.56 | 2.43 | 168.24 |
| 32 | 32 | -6394.02 | -170.85 | -6264.56 | 2.43 | 168.24 |
| | 33 | -6417.10 | -292.74 | -5775.89 | 7.63 | 160.50 |
| 33 | 33 | -6417.11 | -292.74 | -5775.89 | 7.63 | 160.50 |
| | 34 | -6436.59 | -416.07 | -5002.54 | 15.68 | 148.08 |
| 34 | 34 | -6436.59 | -416.06 | -5002.54 | 15.68 | 148.08 |
| | 35 | -6452.39 | -540.50 | -3941.01 | 26.61 | 130.92 |
| 35 | 35 | -6452.39 | -540.50 | -3941.01 | 26.61 | 130.92 |
| | 36 | -6475.45 | -665.72 | -2608.13 | 40.37 | 109.40 |
| | 36 | -6475.46 | -665.71 | -2608.14 | 40.37 | 109.40 |
| | 37 | -6496.94 | -791.36 | -988.54 | 57.03 | 83.19 |
| 37 | 37 | -6496.94 | -791.36 | -988.53 | 57.03 | 83.19 |
| | 38 | -6514.64 | -917.09 | 920.33 | 76.58 | 52.22 |
| 38 | 38 | -6514.64 | -917.09 | 920.33 | 76.58 | 52.22 |
| | 39 | -6634.08 | -643.94 | 2700.78 | 95.88 | 24.39 |
| 39 | 39 | -6634.07 | -643.94 | 2700.79 | 95.88 | 24.39 |
| | 40 | -6734.73 | -353.85 | 4985.15 | 109.56 | -0.56 |
| 40 | 40 | -6734.74 | -353.85 | 4985.15 | 109.56 | -0.56 |
| | 41 | -6812.20 | -50.73 | 5496.25 | 115.22 | -6.20 |
| V 3 | 41 | -6812.20 | 163.60 | 5496.25 | 115.22 | -6.20 |
| | 42 | -6861.76 | 662.20 | 4920.45 | 110.09 | 1.40 |
| 42 | 42 | -6861.76 | 662.21 | 4920.45 | 110.09 | 1.40 |
| | 43 | -6856.90 | 1028.22 | 2419.08 | 95.32 | 31.29 |
| 43 | 43 | -6856.91 | 1028.22 | 2419.08 | 95.32 | 31.29 |
| | 44 | -7111.03 | 861.35 | 1014.21 | 83.69 | 56.84 |
| 44 | 44 | -7111.04 | 861.34 | 1014.21 | 83.69 | 56.84 |
| | 45 | -7273.04 | 835.99 | -268.99 | 72.34 | 79.46 |
| 45 | 45 | -7273.04 | 835.99 | -268.99 | 72.34 | 79.46 |
| | 46 | -7287.26 | 836.12 | -1532.81 | 59.66 | 100.23 |
| 46 | 46 | 0.00 | 163.60 | 3681.04 | 37.35 | -60.08 |
| | 47 | 0.00 | 163.60 | 3435.64 | 34.86 | -56.07 |
| 47 | 47 | 0.00 | 163.60 | 3435.64 | 34.86 | -56.07 |
| | 48 | 0.00 | 163.60 | 3190.24 | 32.37 | -52.07 |
| 48 | 48 | 0.00 | 163.60 | 3190.24 | 32.37 | -52.07 |
| | 49 | 0.00 | 163.60 | 2944.83 | 29.88 | -48.06 |
| 49 | 49 | 0.00 | 163.60 | 2944.83 | 29.88 | -48.06 |
| | 50 | 0.00 | 163.60 | 2699.43 | 27.39 | -44.06 |

Esfuerzos en estructura total debidos a cables en fase 2

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 50 | 0.00 | 163.60 | 2699.43 | 27.39 | -44.06 |
| | 51 | 0.00 | 163.60 | 2454.03 | 24.90 | -40.05 |
| 51 | 51 | 0.00 | 163.60 | 2454.03 | 24.90 | -40.05 |
| | 52 | 0.00 | 163.60 | 2208.63 | 22.41 | -36.05 |
| 52 | 52 | 0.00 | 163.60 | 2208.63 | 22.41 | -36.05 |
| | 53 | 0.00 | 163.60 | 1963.22 | 19.92 | -32.04 |
| 53 | 53 | 0.00 | 163.60 | 1963.22 | 19.92 | -32.04 |
| | 54 | 0.00 | 163.60 | 1717.82 | 17.43 | -28.04 |
| 54 | 54 | 0.00 | 163.60 | 1717.82 | 17.43 | -28.04 |
| | 55 | 0.00 | 163.60 | 1472.42 | 14.94 | -24.03 |
| 55 | 55 | 0.00 | 163.60 | 1472.42 | 14.94 | -24.03 |
| | 56 | 0.00 | 163.60 | 1227.01 | 12.45 | -20.03 |
| 56 | 56 | 0.00 | 163.60 | 1227.01 | 12.45 | -20.03 |
| | 57 | 0.00 | 163.60 | 981.61 | 9.96 | -16.02 |
| 57 | 57 | 0.00 | 163.60 | 981.61 | 9.96 | -16.02 |
| | 58 | 0.00 | 163.60 | 736.21 | 7.47 | -12.02 |
| 58 | 58 | 0.00 | 163.60 | 736.21 | 7.47 | -12.02 |
| | 59 | 0.00 | 163.60 | 490.81 | 4.98 | -8.01 |
| 59 | 59 | 0.00 | 163.60 | 490.81 | 4.98 | -8.01 |
| | 60 | 0.00 | 163.60 | 245.40 | 2.49 | -4.01 |
| 60 | 60 | 0.00 | 163.60 | 245.40 | 2.49 | -4.01 |
| | 61 | 0.00 | 163.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos en estructura total debidos a cables en fase 3

| | Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 1 | 0.00 | 16.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 2 | 0.00 | 16.33 | -24.49 | -0.25 | 0.40 |
| | 2 | 2 | 0.00 | 16.33 | -24.49 | -0.25 | 0.40 |
| | | 3 | 0.00 | 16.33 | -48.99 | -0.50 | 0.80 |
| | 3 | 3 | 0.00 | 16.33 | -48.99 | -0.50 | 0.80 |
| | | 4 | 0.00 | 16.33 | -73.48 | -0.75 | 1.20 |
| | 4 | 4 | 0.00 | 16.33 | -73.48 | -0.75 | 1.20 |
| | | 5 | 0.00 | 16.33 | -97.98 | -0.99 | 1.60 |
| | 5 | 5 | 0.00 | 16.33 | -97.98 | -0.99 | 1.60 |
| | | 6 | 0.00 | 16.33 | -122.47 | -1.24 | 2.00 |
| | 6 | 6 | 0.00 | 16.33 | -122.47 | -1.24 | 2.00 |
| | | 7 | 0.00 | 16.33 | -146.96 | -1.49 | 2.40 |
| | 7 | 7 | 0.00 | 16.33 | -146.96 | -1.49 | 2.40 |
| | | 8 | 0.00 | 16.33 | -171.46 | -1.74 | 2.80 |
| | 8 | 8 | 0.00 | 16.33 | -171.46 | -1.74 | 2.80 |
| | | 9 | 0.00 | 16.33 | -195.95 | -1.99 | 3.20 |
| | 9 | 9 | 0.00 | 16.33 | -195.95 | -1.99 | 3.20 |
| | | 10 | 0.00 | 16.33 | -220.45 | -2.24 | 3.60 |
| | 10 | 10 | 0.00 | 16.33 | -220.45 | -2.24 | 3.60 |
| | | 11 | 0.00 | 16.33 | -244.94 | -2.49 | 4.00 |
| | 11 | 11 | 0.00 | 16.33 | -244.94 | -2.49 | 4.00 |
| | | 12 | 0.00 | 16.33 | -269.43 | -2.73 | 4.40 |
| | 12 | 12 | 0.00 | 16.33 | -269.43 | -2.73 | 4.40 |
| | | 13 | 0.00 | 16.33 | -293.93 | -2.98 | 4.80 |
| | 13 | 13 | 0.00 | 16.33 | -293.93 | -2.98 | 4.80 |
| | | 14 | 0.00 | 16.33 | -318.42 | -3.23 | 5.20 |
| | 14 | 14 | 0.00 | 16.33 | -318.42 | -3.23 | 5.20 |
| | | 15 | 0.00 | 16.33 | -342.92 | -3.48 | 5.60 |
| | 15 | 15 | 0.00 | 16.33 | -342.92 | -3.48 | 5.60 |
| | | 16 | 0.00 | 16.33 | -367.41 | -3.73 | 6.00 |
| | 16 | 16 | 0.00 | 16.33 | -367.41 | -3.73 | 6.00 |
| | | 17 | 0.00 | 16.33 | -391.90 | -3.98 | 6.40 |
| | 17 | 17 | 0.00 | 16.33 | -391.90 | -3.98 | 6.40 |
| | | 18 | 0.00 | 16.33 | -416.40 | -4.22 | 6.80 |
| | 18 | 18 | 0.00 | 16.33 | -416.40 | -4.22 | 6.80 |
| | | 19 | 0.00 | 16.33 | -440.89 | -4.47 | 7.20 |
| | 19 | 19 | 0.00 | 16.33 | -440.89 | -4.47 | 7.20 |
| | | 20 | 0.00 | 16.33 | -465.39 | -4.51 | 5.77 |
| | 20 | 20 | 0.00 | 16.33 | -465.39 | -4.51 | 5.77 |
| | | 21 | 0.00 | 16.33 | -489.88 | -4.74 | 6.08 |
| V 2 | 21 | 21 | 0.00 | -46.11 | -489.88 | -4.74 | 6.08 |
| | | 22 | 0.00 | -46.11 | -386.13 | -3.74 | 4.79 |
| | 22 | 22 | 0.00 | -46.11 | -386.13 | -3.74 | 4.79 |
| | | 23 | 0.00 | -46.11 | -282.37 | -2.87 | 4.61 |
| | 23 | 23 | 0.00 | -46.11 | -282.37 | -2.87 | 4.61 |
| | | 24 | 0.00 | -46.11 | -178.62 | -1.81 | 2.92 |
| | 24 | 24 | 0.00 | -46.11 | -178.62 | -1.81 | 2.92 |
| | | 25 | 0.00 | -46.11 | -74.87 | -0.76 | 1.22 |

Esfuerzos en estructura total debidos a cables en fase 3

| | Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 25 | 25 | 0.00 | -46.11 | -74.87 | -0.76 | 1.22 |
| | | 26 | 0.00 | -46.11 | 28.88 | 0.29 | -0.47 |
| | 26 | 26 | 0.00 | -46.11 | 28.88 | 0.29 | -0.47 |
| | | 27 | 0.00 | -46.11 | 132.64 | 1.35 | -2.16 |
| | 27 | 27 | 0.00 | -46.11 | 132.64 | 1.35 | -2.16 |
| | | 28 | 0.00 | -46.11 | 236.39 | 2.40 | -3.86 |
| | 28 | 28 | 0.00 | -46.11 | 236.39 | 2.40 | -3.86 |
| | | 29 | 0.00 | -46.11 | 340.14 | 3.45 | -5.55 |
| | 29 | 29 | 0.00 | -46.11 | 340.14 | 3.45 | -5.55 |
| | | 30 | 0.00 | -46.11 | 443.89 | 4.50 | -7.24 |
| | 30 | 30 | 0.00 | -46.11 | 443.89 | 4.50 | -7.24 |
| | | 31 | 0.00 | -46.11 | 547.65 | 5.56 | -8.94 |
| | 31 | 31 | 0.00 | -46.11 | 547.65 | 5.56 | -8.94 |
| | | 32 | 0.00 | -46.11 | 651.40 | 6.61 | -10.63 |
| | 32 | 32 | 0.00 | -46.11 | 651.40 | 6.61 | -10.63 |
| | | 33 | 0.00 | -46.11 | 755.15 | 7.66 | -12.32 |
| | 33 | 33 | 0.00 | -46.11 | 755.15 | 7.66 | -12.32 |
| | | 34 | 0.00 | -46.11 | 858.90 | 8.71 | -14.02 |
| | 34 | 34 | 0.00 | -46.11 | 858.90 | 8.71 | -14.02 |
| | | 35 | 0.00 | -46.11 | 962.66 | 9.77 | -15.71 |
| | 35 | 35 | 0.00 | -46.11 | 962.66 | 9.77 | -15.71 |
| | | 36 | 0.00 | -46.11 | 1066.41 | 10.82 | -17.40 |
| | 36 | 36 | 0.00 | -46.11 | 1066.41 | 10.82 | -17.40 |
| | | 37 | 0.00 | -46.11 | 1170.16 | 11.87 | -19.10 |
| | 37 | 37 | 0.00 | -46.11 | 1170.16 | 11.87 | -19.10 |
| | | 38 | 0.00 | -46.11 | 1273.91 | 12.93 | -20.79 |
| | 38 | 38 | 0.00 | -46.11 | 1273.91 | 12.93 | -20.79 |
| | | 39 | 0.00 | -46.11 | 1377.67 | 13.98 | -22.48 |
| | 39 | 39 | 0.00 | -46.11 | 1377.67 | 13.98 | -22.48 |
| | | 40 | 0.00 | -46.11 | 1481.42 | 14.34 | -18.38 |
| | 40 | 40 | 0.00 | -46.11 | 1481.42 | 14.34 | -18.38 |
| | | 41 | 0.00 | -46.11 | 1585.17 | 15.35 | -19.67 |
| V 3 | 41 | 41 | 0.00 | 52.84 | 1585.17 | 15.35 | -19.67 |
| | | 42 | 0.00 | 52.84 | 1505.91 | 14.58 | -18.68 |
| | 42 | 42 | 0.00 | 52.84 | 1505.91 | 14.58 | -18.68 |
| | | 43 | 0.00 | 52.84 | 1426.65 | 14.48 | -23.28 |
| | 43 | 43 | 0.00 | 52.84 | 1426.65 | 14.48 | -23.28 |
| | | 44 | 0.00 | 52.84 | 1347.39 | 13.67 | -21.99 |
| | 44 | 44 | 0.00 | 52.84 | 1347.39 | 13.67 | -21.99 |
| | | 45 | 0.00 | 52.84 | 1268.13 | 12.87 | -20.70 |
| | 45 | 45 | 0.00 | 52.84 | 1268.13 | 12.87 | -20.70 |
| | | 46 | 0.00 | 52.84 | 1188.87 | 12.06 | -19.40 |
| | 46 | 46 | -4164.72 | 626.67 | 150.66 | 44.51 | 40.53 |
| | | 47 | -4172.54 | 628.80 | -794.50 | 35.01 | 56.03 |
| | 47 | 47 | -4172.54 | 628.80 | -794.50 | 35.01 | 56.03 |
| | | 48 | -4285.80 | 641.02 | -1828.05 | 25.69 | 74.07 |
| | 48 | 48 | -4285.80 | 641.02 | -1828.04 | 25.69 | 74.07 |
| | | 49 | -4389.64 | 615.42 | -2862.89 | 16.26 | 92.03 |
| | 49 | 49 | -4389.64 | 615.42 | -2862.90 | 16.26 | 92.03 |
| | | 50 | -4438.70 | 515.24 | -3766.33 | 7.60 | 107.28 |

Esfuerzos en estructura total debidos a cables en fase 3

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 50 | -4438.70 | 515.23 | -3766.32 | 7.60 | 107.28 |
| | 51 | -4495.66 | 368.48 | -4481.10 | 0.94 | 119.54 |
| 51 | 51 | -4495.66 | 368.48 | -4481.10 | 0.94 | 119.54 |
| | 52 | -4543.84 | 213.74 | -4971.09 | -3.54 | 128.03 |
| 52 | 52 | -4543.84 | 213.74 | -4971.09 | -3.54 | 128.03 |
| | 53 | -4581.16 | 52.84 | -5216.05 | -5.64 | 132.41 |
| 53 | 53 | -4581.16 | 52.84 | -5216.05 | -5.64 | 132.41 |
| | 54 | -4600.42 | -45.78 | -5245.11 | -5.74 | 133.09 |
| 54 | 54 | -4600.42 | -45.78 | -5245.11 | -5.74 | 133.09 |
| | 55 | -4615.78 | -145.19 | -5120.39 | -4.31 | 131.21 |
| 55 | 55 | -4615.77 | -145.19 | -5120.39 | -4.31 | 131.21 |
| | 56 | -4626.95 | -244.98 | -4840.69 | -1.36 | 126.76 |
| 56 | 56 | -4626.95 | -244.98 | -4840.70 | -1.36 | 126.76 |
| | 57 | -4633.71 | -344.76 | -4406.14 | 3.12 | 119.74 |
| 57 | 57 | -4633.71 | -344.76 | -4406.14 | 3.12 | 119.74 |
| | 58 | -4635.89 | -444.06 | -3818.20 | 9.11 | 110.17 |
| 58 | 58 | -4635.90 | -444.06 | -3818.20 | 9.11 | 110.17 |
| | 59 | -4674.10 | -547.67 | -3108.42 | 16.70 | 98.98 |
| 59 | 59 | -4674.10 | -547.67 | -3108.42 | 16.70 | 98.98 |
| | 60 | -4845.64 | -672.33 | -2303.44 | 26.64 | 87.61 |
| 60 | 60 | -4845.65 | -672.34 | -2303.44 | 26.64 | 87.61 |
| | 61 | -4871.35 | -686.40 | -1288.04 | 37.21 | 71.30 |

-DATOS DE COMPORTAMIENTO DIFERIDO

Coef. de retraccion del hormigon = 0.0003
Coef. de relajacion del acero = 0.0600
Coef. de fluencia del hormigon = 2.3600

-COEFICIENTES DE PERDIDAS DE PRETENSADO

Coef. medio de perdidas elasticas instantaneas = 0.9889 ( 1.1%)
Coef. medio de perdidas en fase inicial = 0.9517 ( 4.8%)
Coef. medio de perdidas diferidas inicial = 0.9411 ( 5.9%)
Coef. medio de perdidas diferidas = 0.8391 (16.1%)
Coef. medio de perdidas totales = 0.8297 (17.0%)

-COEFICIENTES DE PONDERACION DE PRETENSADO

Coef. maximo del pretensado = 1.10
Coef. minimo del pretensado = 0.90
Coef. de perdidas finales en fase inicial = 0.30

Combinacion de Tensiones para E.L.S. Inicial

| Hipotesis | Pp | Cm | Pt | So | Te | De |
|---|---|---|---|---|---|---|
| i.caracteristica | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 1.00 | 0.60 | 0.00 |
| i.frecuente | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 0.60 | 0.50 | 0.00 |
| i.cuasipermanente | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 0.00 | 0.50 | 0.00 |

Combinacion de Tensiones para E.L.S. Final

| Hipotesis | Pp | Cm | Pt | So | Te | De |
|---|---|---|---|---|---|---|
| f.caracteristica | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 1.00 | 0.60 | 0.00 |
| f.frecuente | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 0.60 | 0.50 | 0.00 |
| f.cuasipermanente | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 0.00 | 0.50 | 0.00 |

Pp = Peso Propio
Cm = Carga Muerta
Pt = Pretensado
So = Sobrecarga de uso
Te = Temperatura
De = Descensos diferenciales

Comprobacion de tensiones

Cables Principales

| Cable | Fuerza de Pretensado (t) | Fase |
|---|---|---|
| 1 | 1236. | 1 |
| 2 | 1236. | 1 |
| 3 | 1236. | 1 |
| 4 | 1236. | 1 |
| 5 | 1236. | 2 |
| 6 | 1236. | 2 |
| 7 | 1236. | 2 |
| 8 | 1236. | 2 |
| 9 | 1236. | 3 |
| 10 | 1236. | 3 |
| 11 | 1236. | 3 |
| 12 | 1236. | 3 |
| 13 | 1196. | 1 |
| 14 | 2392. | 2 |

Esfuerzos de pretensado (sin ponderar) en Fase Inicial 0.9411

| | Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 1 | -4754.16 | 362.06 | -2863.33 | 20.02 | 95.80 |
| | | 2 | -4768.58 | 357.77 | -3408.84 | 14.63 | 104.85 |
| | 2 | 2 | -4768.58 | 357.78 | -3408.84 | 14.63 | 104.85 |
| | | 3 | -4859.75 | 302.10 | -3942.10 | 10.16 | 114.50 |
| | 3 | 3 | -4859.75 | 302.09 | -3942.10 | 10.16 | 114.50 |
| | | 4 | -4899.40 | 237.58 | -4366.63 | 6.26 | 121.84 |
| | 4 | 4 | -4899.40 | 237.58 | -4366.63 | 6.26 | 121.84 |
| | | 5 | -4926.41 | 170.08 | -4689.21 | 3.27 | 127.38 |
| | 5 | 5 | -4926.42 | 170.08 | -4689.21 | 3.27 | 127.38 |
| | | 6 | -4951.93 | 100.98 | -4912.54 | 1.27 | 131.29 |
| | 6 | 6 | -4951.93 | 100.98 | -4912.54 | 1.27 | 131.29 |
| | | 7 | -4975.83 | 30.41 | -5032.78 | 0.29 | 133.50 |
| | 7 | 7 | -4975.83 | 30.41 | -5032.78 | 0.29 | 133.50 |
| | | 8 | -4997.99 | -41.49 | -5046.37 | 0.38 | 133.95 |
| | 8 | 8 | -4997.99 | -41.49 | -5046.36 | 0.38 | 133.95 |
| | | 9 | -5018.31 | -114.56 | -4950.19 | 1.57 | 132.59 |
| | 9 | 9 | -5018.31 | -114.57 | -4950.20 | 1.57 | 132.59 |
| | | 10 | -5040.52 | -207.84 | -4732.43 | 4.01 | 129.26 |
| | 10 | 10 | -5040.52 | -207.84 | -4732.43 | 4.01 | 129.26 |
| | | 11 | -5060.52 | -302.15 | -4370.69 | 7.89 | 123.57 |
| | 11 | 11 | -5060.52 | -302.14 | -4370.70 | 7.89 | 123.57 |
| | | 12 | -5078.25 | -397.33 | -3862.93 | 13.22 | 115.46 |
| | 12 | 12 | -5078.26 | -397.33 | -3862.94 | 13.22 | 115.46 |
| | | 13 | -5093.66 | -493.23 | -3207.63 | 20.03 | 104.93 |
| | 13 | 13 | -5093.66 | -493.23 | -3207.63 | 20.03 | 104.93 |
| | | 14 | -5106.70 | -589.66 | -2403.75 | 28.32 | 91.94 |
| | 14 | 14 | -5106.70 | -589.66 | -2403.75 | 28.32 | 91.94 |
| | | 15 | -5118.38 | -686.46 | -1452.60 | 38.09 | 76.54 |
| | 15 | 15 | -5118.38 | -686.46 | -1452.60 | 38.09 | 76.54 |
| | | 16 | -5130.75 | -783.45 | -357.78 | 49.33 | 58.80 |
| | 16 | 16 | -5130.75 | -783.44 | -357.78 | 49.33 | 58.80 |
| | | 17 | -5140.69 | -880.45 | 885.43 | 62.04 | 38.61 |
| | 17 | 17 | -5140.69 | -880.46 | 885.42 | 62.04 | 38.61 |
| | | 18 | -5148.18 | -977.30 | 2275.86 | 76.23 | 15.99 |
| | 18 | 18 | -5148.18 | -977.30 | 2275.86 | 76.23 | 15.99 |
| | | 19 | -5256.03 | -704.85 | 3582.75 | 90.60 | -4.22 |
| | 19 | 19 | -5256.03 | -704.85 | 3582.75 | 90.60 | -4.22 |
| | | 20 | -5342.75 | -415.77 | 5360.64 | 100.53 | -17.89 |
| | 20 | 20 | -5342.74 | -415.77 | 5360.63 | 100.53 | -17.89 |
| | | 21 | -5402.81 | -114.56 | 5809.21 | 105.42 | -22.91 |
| V 2 | 21 | 21 | -5402.81 | 43.22 | 5809.21 | 105.42 | -22.91 |
| | | 22 | -5438.59 | 252.05 | 5501.33 | 102.77 | -18.76 |
| | 22 | 22 | -5438.59 | 252.05 | 5501.33 | 102.77 | -18.76 |
| | | 23 | -5450.20 | 460.83 | 3801.16 | 94.82 | -5.78 |
| | 23 | 23 | -5450.20 | 460.83 | 3801.16 | 94.82 | -5.78 |
| | | 24 | -5480.81 | 526.25 | 2657.22 | 83.53 | 13.20 |
| | 24 | 24 | -5480.81 | 526.26 | 2657.22 | 83.53 | 13.20 |
| | | 25 | -5692.89 | 618.78 | 1405.35 | 73.02 | 35.82 |

Esfuerzos de pretensado (sin ponderar) en Fase Inicial 0.9411

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 25 | -5692.88 | 618.78 | 1405.35 | 73.02 | 35.82 |
| | 26 | -5736.98 | 634.81 | -25.14 | 58.96 | 59.62 |
| 26 | 26 | -5641.81 | 479.76 | -1639.75 | 41.59 | 84.99 |
| | 27 | -5661.02 | 515.74 | -2725.10 | 30.78 | 102.91 |
| 27 | 27 | -5661.02 | 515.74 | -2725.10 | 30.78 | 102.91 |
| | 28 | -5747.53 | 693.61 | -4210.60 | 16.60 | 128.04 |
| 28 | 28 | -5747.54 | 693.60 | -4210.60 | 16.60 | 128.04 |
| | 29 | -5838.58 | 514.03 | -5694.24 | 2.49 | 153.20 |
| 29 | 29 | -5838.58 | 514.04 | -5694.24 | 2.49 | 153.20 |
| | 30 | -5926.28 | 288.81 | -6702.49 | -6.84 | 170.56 |
| 30 | 30 | -5926.28 | 288.80 | -6702.49 | -6.84 | 170.56 |
| | 31 | -5992.54 | 43.22 | -7172.84 | -10.93 | 178.92 |
| 31 | 31 | -5992.54 | 43.23 | -7172.83 | -10.93 | 178.92 |
| | 32 | -6017.54 | -69.82 | -7180.77 | -10.75 | 179.31 |
| 32 | 32 | -6017.53 | -69.81 | -7180.77 | -10.75 | 179.31 |
| | 33 | -6039.25 | -184.52 | -6925.55 | -7.93 | 175.36 |
| 33 | 33 | -6039.26 | -184.52 | -6925.55 | -7.93 | 175.36 |
| | 34 | -6057.59 | -300.59 | -6402.43 | -2.44 | 167.02 |
| 34 | 34 | -6057.59 | -300.59 | -6402.43 | -2.44 | 167.02 |
| | 35 | -6072.46 | -417.70 | -5608.08 | 5.78 | 154.21 |
| 35 | 35 | -6072.46 | -417.70 | -5608.08 | 5.78 | 154.21 |
| | 36 | -6094.17 | -535.54 | -4558.37 | 16.65 | 137.30 |
| 36 | 36 | -6094.17 | -535.54 | -4558.38 | 16.65 | 137.30 |
| | 37 | -6114.39 | -653.79 | -3238.83 | 30.25 | 115.97 |
| 37 | 37 | -6114.39 | -653.79 | -3238.82 | 30.25 | 115.97 |
| | 38 | -6131.04 | -772.12 | -1647.04 | 46.57 | 90.16 |
| 38 | 38 | -6131.05 | -772.12 | -1647.04 | 46.57 | 90.16 |
| | 39 | -6243.45 | -515.06 | -176.10 | 62.66 | 67.32 |
| 39 | 39 | -6243.44 | -515.06 | -176.10 | 62.66 | 67.32 |
| | 40 | -6338.17 | -242.05 | 1769.08 | 74.81 | 35.73 |
| 40 | 40 | -6338.18 | -242.05 | 1769.08 | 74.81 | 35.73 |
| | 41 | -6411.09 | 43.23 | 2045.39 | 78.15 | 32.97 |
| V 3 41 | 41 | -6411.08 | 49.73 | 2045.39 | 78.15 | 32.97 |
| | 42 | -6457.73 | 518.97 | 1659.86 | 74.84 | 38.18 |
| 42 | 42 | -6457.72 | 518.98 | 1659.86 | 74.84 | 38.18 |
| | 43 | -6453.15 | 863.44 | -537.88 | 61.15 | 75.38 |
| 43 | 43 | -6453.16 | 863.43 | -537.87 | 61.15 | 75.38 |
| | 44 | -6692.32 | 706.38 | -1703.66 | 51.79 | 96.88 |
| 44 | 44 | -6692.32 | 706.39 | -1703.65 | 51.79 | 96.88 |
| | 45 | -6844.79 | 682.53 | -2754.93 | 42.70 | 115.61 |
| 45 | 45 | -6844.79 | 682.53 | -2754.93 | 42.70 | 115.61 |
| | 46 | -6858.17 | 682.65 | -3787.99 | 32.35 | 132.61 |
| 46 | 46 | -3919.49 | 589.77 | 141.79 | 41.89 | 38.14 |
| | 47 | -3926.85 | 591.77 | -747.72 | 32.94 | 52.73 |
| 47 | 47 | -3926.85 | 591.77 | -747.72 | 32.94 | 52.73 |
| | 48 | -4033.44 | 603.28 | -1720.41 | 24.18 | 69.71 |
| 48 | 48 | -4033.44 | 603.28 | -1720.40 | 24.18 | 69.71 |
| | 49 | -4131.17 | 579.18 | -2694.32 | 15.30 | 86.61 |
| 49 | 49 | -4131.17 | 579.19 | -2694.32 | 15.30 | 86.61 |
| | 50 | -4177.34 | 484.90 | -3544.56 | 7.15 | 100.97 |

Esfuerzos de pretensado (sin ponderar) en Fase Inicial 0.9411

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 50 | -4177.34 | 484.89 | -3544.55 | 7.15 | 100.97 |
| | 51 | -4230.95 | 346.78 | -4217.24 | 0.88 | 112.50 |
| 51 | 51 | -4230.95 | 346.78 | -4217.24 | 0.88 | 112.50 |
| | 52 | -4276.29 | 201.16 | -4678.39 | -3.33 | 120.49 |
| 52 | 52 | -4276.29 | 201.16 | -4678.39 | -3.33 | 120.49 |
| | 53 | -4311.41 | 49.73 | -4908.91 | -5.31 | 124.62 |
| 53 | 53 | -4311.41 | 49.73 | -4908.92 | -5.31 | 124.62 |
| | 54 | -4329.54 | -43.08 | -4936.26 | -5.40 | 125.25 |
| 54 | 54 | -4329.54 | -43.09 | -4936.27 | -5.40 | 125.25 |
| | 55 | -4343.99 | -136.64 | -4818.89 | -4.06 | 123.48 |
| 55 | 55 | -4343.98 | -136.64 | -4818.89 | -4.06 | 123.48 |
| | 56 | -4354.50 | -230.56 | -4555.66 | -1.28 | 119.30 |
| 56 | 56 | -4354.50 | -230.56 | -4555.67 | -1.28 | 119.30 |
| | 57 | -4360.87 | -324.46 | -4146.69 | 2.94 | 112.69 |
| 57 | 57 | -4360.87 | -324.46 | -4146.70 | 2.94 | 112.69 |
| | 58 | -4362.92 | -417.92 | -3593.38 | 8.57 | 103.68 |
| 58 | 58 | -4362.92 | -417.91 | -3593.38 | 8.57 | 103.68 |
| | 59 | -4398.88 | -515.42 | -2925.39 | 15.72 | 93.15 |
| 59 | 59 | -4398.88 | -515.43 | -2925.39 | 15.72 | 93.15 |
| | 60 | -4560.32 | -632.75 | -2167.81 | 25.07 | 82.45 |
| 60 | 60 | -4560.32 | -632.75 | -2167.80 | 25.07 | 82.45 |
| | 61 | -4584.52 | -645.98 | -1212.20 | 35.02 | 67.10 |

Esfuerzos de pretensado (sin ponderar) en Fase Final 0.8297

| | Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 1 | -4191.38 | 309.95 | -2524.39 | 17.65 | 84.46 |
| | | 2 | -4204.10 | 306.17 | -2991.45 | 13.04 | 92.22 |
| | 2 | 2 | -4204.10 | 306.18 | -2991.44 | 13.04 | 92.22 |
| | | 3 | -4284.48 | 257.09 | -3447.71 | 9.24 | 100.49 |
| | 3 | 3 | -4284.47 | 257.08 | -3447.71 | 9.24 | 100.49 |
| | | 4 | -4319.43 | 200.21 | -3808.10 | 5.94 | 106.73 |
| | 4 | 4 | -4319.43 | 200.21 | -3808.10 | 5.94 | 106.73 |
| | | 5 | -4343.25 | 140.69 | -4078.62 | 3.45 | 111.40 |
| | 5 | 5 | -4343.25 | 140.70 | -4078.62 | 3.45 | 111.40 |
| | | 6 | -4365.75 | 79.78 | -4261.65 | 1.82 | 114.61 |
| | 6 | 6 | -4365.75 | 79.78 | -4261.65 | 1.82 | 114.61 |
| | | 7 | -4386.81 | 17.56 | -4353.77 | 1.10 | 116.34 |
| | 7 | 7 | -4386.81 | 17.56 | -4353.78 | 1.10 | 116.34 |
| | | 8 | -4406.35 | -45.83 | -4351.88 | 1.32 | 116.51 |
| | 8 | 8 | -4406.35 | -45.83 | -4351.88 | 1.32 | 116.51 |
| | | 9 | -4424.27 | -110.25 | -4253.21 | 2.51 | 115.08 |
| | 9 | 9 | -4424.27 | -110.25 | -4253.22 | 2.51 | 115.08 |
| | | 10 | -4443.85 | -192.49 | -4047.36 | 4.80 | 111.92 |
| | 10 | 10 | -4443.85 | -192.49 | -4047.35 | 4.80 | 111.92 |
| | | 11 | -4461.48 | -275.63 | -3714.56 | 8.36 | 106.67 |
| | 11 | 11 | -4461.48 | -275.63 | -3714.56 | 8.36 | 106.67 |
| | | 12 | -4477.11 | -359.55 | -3253.03 | 13.20 | 99.30 |
| | 12 | 12 | -4477.12 | -359.55 | -3253.04 | 13.20 | 99.30 |
| | | 13 | -4490.70 | -444.09 | -2661.42 | 19.35 | 89.79 |
| | 13 | 13 | -4490.70 | -444.09 | -2661.42 | 19.35 | 89.79 |
| | | 14 | -4502.20 | -529.11 | -1938.83 | 26.80 | 78.11 |
| | 14 | 14 | -4502.19 | -529.11 | -1938.83 | 26.80 | 78.11 |
| | | 15 | -4512.49 | -614.45 | -1086.40 | 35.55 | 64.31 |
| | 15 | 15 | -4512.49 | -614.45 | -1086.40 | 35.55 | 64.31 |
| | | 16 | -4523.40 | -699.96 | -107.31 | 45.60 | 48.44 |
| | 16 | 16 | -4523.40 | -699.95 | -107.30 | 45.60 | 48.44 |
| | | 17 | -4532.16 | -785.48 | 1002.61 | 56.95 | 30.42 |
| | 17 | 17 | -4532.16 | -785.48 | 1002.61 | 56.95 | 30.42 |
| | | 18 | -4538.76 | -870.86 | 2242.33 | 69.60 | 10.25 |
| | 18 | 18 | -4538.77 | -870.86 | 2242.33 | 69.60 | 10.25 |
| | | 19 | -4633.84 | -630.67 | 3408.39 | 82.41 | -7.80 |
| | 19 | 19 | -4633.84 | -630.66 | 3408.39 | 82.41 | -7.80 |
| | | 20 | -4710.30 | -375.81 | 4989.70 | 91.18 | -19.04 |
| | 20 | 20 | -4710.30 | -375.80 | 4989.70 | 91.18 | -19.04 |
| | | 21 | -4763.25 | -110.25 | 5399.05 | 95.63 | -23.64 |
| V 2 | 21 | 21 | -4763.25 | -3.56 | 5399.05 | 95.63 | -23.64 |
| | | 22 | -4794.79 | 180.55 | 5221.36 | 94.20 | -21.15 |
| | 22 | 22 | -4794.80 | 180.55 | 5221.36 | 94.20 | -21.15 |
| | | 23 | -4805.03 | 364.62 | 3816.20 | 88.32 | -12.69 |
| | 23 | 23 | -4805.03 | 364.62 | 3816.20 | 88.32 | -12.69 |
| | | 24 | -4832.02 | 422.29 | 2901.42 | 79.31 | 2.52 |
| | 24 | 24 | -4832.02 | 422.30 | 2901.42 | 79.31 | 2.52 |
| | | 25 | -5018.99 | 503.87 | 1891.49 | 71.00 | 20.93 |

Esfuerzos de pretensado (sin ponderar) en Fase Final 0.8297

| | Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 25 | 25 | -5018.99 | 503.87 | 1891.48 | 71.00 | 20.93 |
| | | 26 | -5057.86 | 518.00 | 724.07 | 59.55 | 40.39 |
| | 26 | 26 | -4973.96 | 381.30 | -699.41 | 44.24 | 62.75 |
| | | 27 | -4990.90 | 413.02 | -1562.52 | 35.66 | 77.02 |
| | 27 | 27 | -4990.89 | 413.02 | -1562.53 | 35.66 | 77.02 |
| | | 28 | -5067.17 | 569.83 | -2778.43 | 24.11 | 97.65 |
| | 28 | 28 | -5067.17 | 569.83 | -2778.43 | 24.11 | 97.65 |
| | | 29 | -5147.44 | 411.52 | -3992.70 | 12.62 | 118.29 |
| | 29 | 29 | -5147.44 | 411.52 | -3992.70 | 12.62 | 118.29 |
| | | 30 | -5224.75 | 212.95 | -4787.86 | 5.35 | 132.07 |
| | 30 | 30 | -5224.76 | 212.95 | -4787.85 | 5.35 | 132.07 |
| | | 31 | -5283.17 | -3.56 | -5108.77 | 2.70 | 137.91 |
| | 31 | 31 | -5283.17 | -3.56 | -5108.77 | 2.70 | 137.91 |
| | | 32 | -5305.21 | -103.22 | -5022.02 | 3.80 | 136.72 |
| | 32 | 32 | -5305.20 | -103.22 | -5022.02 | 3.80 | 136.72 |
| | | 33 | -5324.35 | -204.35 | -4703.26 | 7.23 | 131.72 |
| | 33 | 33 | -5324.36 | -204.35 | -4703.26 | 7.23 | 131.72 |
| | | 34 | -5340.52 | -306.68 | -4148.32 | 13.03 | 122.83 |
| | 34 | 34 | -5340.52 | -306.67 | -4148.32 | 13.03 | 122.83 |
| | | 35 | -5353.63 | -409.92 | -3354.25 | 21.22 | 110.00 |
| | 35 | 35 | -5353.63 | -409.92 | -3354.25 | 21.22 | 110.00 |
| | | 36 | -5372.77 | -513.81 | -2335.06 | 31.76 | 93.57 |
| | 36 | 36 | -5372.77 | -513.81 | -2335.06 | 31.76 | 93.57 |
| | | 37 | -5390.60 | -618.06 | -1077.96 | 44.70 | 73.23 |
| | 37 | 37 | -5390.60 | -618.06 | -1077.96 | 44.70 | 73.23 |
| | | 38 | -5405.28 | -722.39 | 419.14 | 60.04 | 48.95 |
| | 38 | 38 | -5405.28 | -722.39 | 419.14 | 60.04 | 48.95 |
| | | 39 | -5504.38 | -495.75 | 1809.71 | 75.18 | 27.28 |
| | 39 | 39 | -5504.38 | -495.75 | 1809.71 | 75.18 | 27.28 |
| | | 40 | -5587.89 | -255.06 | 3618.37 | 85.89 | 5.96 |
| | 40 | 40 | -5587.90 | -255.06 | 3618.37 | 85.89 | 5.96 |
| | | 41 | -5652.17 | -3.55 | 3955.72 | 89.74 | 2.36 |
| V 3 | 41 | 41 | -5652.17 | 115.59 | 3955.72 | 89.74 | 2.36 |
| | | 42 | -5693.29 | 529.29 | 3508.21 | 85.78 | 8.29 |
| | 42 | 42 | -5693.29 | 529.29 | 3508.21 | 85.78 | 8.29 |
| | | 43 | -5689.26 | 832.98 | 1463.01 | 73.57 | 34.84 |
| | 43 | 43 | -5689.27 | 832.98 | 1463.01 | 73.57 | 34.84 |
| | | 44 | -5900.12 | 694.51 | 327.61 | 64.22 | 55.55 |
| | 44 | 44 | -5900.12 | 694.51 | 327.60 | 64.22 | 55.55 |
| | | 45 | -6034.54 | 673.48 | -706.86 | 55.11 | 73.82 |
| | 45 | 45 | -6034.53 | 673.48 | -706.86 | 55.11 | 73.82 |
| | | 46 | -6046.34 | 673.59 | -1725.24 | 44.90 | 90.56 |
| | 46 | 46 | -3455.52 | 591.70 | 1739.35 | 53.31 | 7.28 |
| | | 47 | -3462.01 | 593.47 | 847.51 | 44.33 | 21.90 |
| | 47 | 47 | -3462.01 | 593.47 | 847.51 | 44.33 | 21.90 |
| | | 48 | -3555.98 | 603.61 | -117.65 | 35.51 | 38.62 |
| | 48 | 48 | -3555.98 | 603.61 | -117.65 | 35.51 | 38.62 |
| | | 49 | -3642.14 | 582.37 | -1083.90 | 26.59 | 55.28 |
| | 49 | 49 | -3642.14 | 582.37 | -1083.91 | 26.59 | 55.28 |
| | | 50 | -3682.85 | 499.25 | -1941.12 | 18.32 | 69.69 |

Esfuerzos de pretensado (sin ponderar) en Fase Final
0.8297

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 50 | -3682.85 | 499.24 | -1941.12 | 18.32 | 69.69 |
| | 51 | -3730.11 | 377.48 | -2641.80 | 11.70 | 81.62 |
| 51 | 51 | -3730.11 | 377.48 | -2641.80 | 11.70 | 81.62 |
| | 52 | -3770.08 | 249.09 | -3155.97 | 6.89 | 90.42 |
| 52 | 52 | -3770.08 | 249.09 | -3155.97 | 6.89 | 90.42 |
| | 53 | -3801.05 | 115.59 | -3466.84 | 4.06 | 95.81 |
| 53 | 53 | -3801.04 | 115.59 | -3466.84 | 4.06 | 95.81 |
| | 54 | -3817.03 | 33.76 | -3598.57 | 2.89 | 98.13 |
| 54 | 54 | -3817.03 | 33.76 | -3598.57 | 2.89 | 98.13 |
| | 55 | -3829.77 | -48.72 | -3602.71 | 2.97 | 98.33 |
| 55 | 55 | -3829.76 | -48.72 | -3602.72 | 2.97 | 98.33 |
| | 56 | -3839.04 | -131.52 | -3478.27 | 4.33 | 96.39 |
| 56 | 56 | -3839.04 | -131.52 | -3478.28 | 4.33 | 96.39 |
| | 57 | -3844.65 | -214.30 | -3225.34 | 6.96 | 92.32 |
| 57 | 57 | -3844.65 | -214.30 | -3225.34 | 6.96 | 92.32 |
| | 58 | -3846.45 | -296.70 | -2845.14 | 10.83 | 86.14 |
| 58 | 58 | -3846.46 | -296.70 | -2845.14 | 10.83 | 86.14 |
| | 59 | -3878.17 | -382.66 | -2363.85 | 16.04 | 78.61 |
| 59 | 59 | -3878.16 | -382.67 | -2363.85 | 16.04 | 78.61 |
| | 60 | -4020.49 | -486.10 | -1803.57 | 23.20 | 70.93 |
| 60 | 60 | -4020.49 | -486.10 | -1803.57 | 23.20 | 70.93 |
| | 61 | -4041.83 | -497.77 | -1068.70 | 30.87 | 59.16 |

Tensiones en Construccion (kg/cm2)  Fase 1

H1 : [ Peso propio ]
H2 : [ Pretensado con perdidas instantaneas ]
H3 : [1.00H1 + 0.90H2 ]
H4 : [1.00H1 + 1.10H2 ]

| | | | Hip. 1 | | Hip. 2 | | Hip. 3 | | Hip. 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Se | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf |
| V | 1 | 1 | 0. | 0. | 21. | 101. | 19. | 91. | 23. | 111. |
| | | 2 | 4. | -7. | 14. | 113. | 17. | 95. | 19. | 117. |
| | | 3 | 8. | -13. | 7. | 126. | 15. | 100. | 16. | 125. |
| | | 4 | 12. | -19. | 1. | 137. | 13. | 104. | 13. | 132. |
| | | 5 | 14. | -23. | -4. | 146. | 11. | 108. | 10. | 137. |
| | | 6 | 17. | -27. | -8. | 153. | 10. | 111. | 8. | 141. |
| | | 7 | 18. | -29. | -11. | 158. | 9. | 113. | 7. | 144. |
| | | 8 | 19. | -31. | -12. | 161. | 8. | 114. | 6. | 146. |
| | | 9 | 20. | -32. | -13. | 163. | 8. | 114. | 6. | 147. |
| | | 10 | 20. | -32. | -12. | 162. | 9. | 114. | 7. | 146. |
| | | 11 | 20. | -32. | -10. | 159. | 11. | 112. | 9. | 144. |
| | | 12 | 19. | -30. | -6. | 154. | 13. | 109. | 12. | 139. |
| | | 13 | 17. | -27. | -1. | 146. | 16. | 104. | 16. | 133. |
| | | 14 | 15. | -24. | 6. | 135. | 20. | 98. | 21. | 125. |
| | | 15 | 12. | -19. | 14. | 122. | 25. | 90. | 28. | 114. |
| | | 16 | 9. | -14. | 24. | 106. | 31. | 81. | 36. | 102. |
| | | 17 | 5. | -8. | 36. | 88. | 37. | 71. | 45. | 88. |
| | | 18 | 1. | -1. | 49. | 67. | 45. | 59. | 55. | 72. |
| | | 19 | -4. | 7. | 62. | 49. | 52. | 50. | 64. | 60. |
| | | 20 | -9. | 12. | 72. | 24. | 56. | 33. | 71. | 38. |
| | | 21 | -15. | 19. | 76. | 21. | 53. | 38. | 69. | 42. |
| V | 2 | 1 | -15. | 19. | 76. | 21. | 53. | 38. | 69. | 42. |
| | | 2 | -9. | 12. | 74. | 24. | 57. | 34. | 72. | 38. |
| | | 3 | -6. | 9. | 65. | 50. | 53. | 53. | 66. | 63. |
| | | 4 | -2. | 4. | 54. | 68. | 46. | 65. | 57. | 79. |
| | | 5 | -1. | 1. | 44. | 90. | 39. | 82. | 48. | 100. |
| | | 6d | 0. | 0. | 30. | 113. | 27. | 102. | 34. | 125. |

Tensiones en Construccion (kg/cm2) Fase 2

H1 : [ Peso propio ]
H2 : [ Pretensado con perdidas instantaneas ]
H3 : [1.00H1 + 0.90H2 ]
H4 : [1.00H1 + 1.10H2 ]

| | | Hip. 1 | | Hip. 2 | | Hip. 3 | | Hip. 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Se | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf |
| V 1 | 1 | 0. | 0. | 21. | 101. | 19. | 91. | 23. | 111. |
| | 2 | 3. | -5. | 16. | 110. | 17. | 94. | 20. | 116. |
| | 3 | 5. | -9. | 11. | 120. | 15. | 99. | 18. | 123. |
| | 4 | 7. | -12. | 7. | 127. | 14. | 102. | 15. | 128. |
| | 5 | 9. | -14. | 4. | 132. | 13. | 105. | 14. | 132. |
| | 6 | 9. | -15. | 3. | 136. | 12. | 107. | 12. | 134. |
| | 7 | 10. | -16. | 2. | 138. | 11. | 108. | 12. | 136. |
| | 8 | 9. | -15. | 2. | 138. | 11. | 109. | 12. | 137. |
| | 9 | 9. | -14. | 4. | 136. | 12. | 109. | 13. | 136. |
| | 10 | 7. | -12. | 6. | 132. | 13. | 107. | 14. | 134. |
| | 11 | 5. | -8. | 11. | 126. | 15. | 105. | 17. | 130. |
| | 12 | 3. | -4. | 17. | 117. | 18. | 101. | 21. | 124. |
| | 13 | 0. | 0. | 24. | 106. | 21. | 95. | 26. | 116. |
| | 14 | -4. | 6. | 33. | 91. | 26. | 89. | 32. | 107. |
| | 15 | -8. | 13. | 43. | 75. | 31. | 80. | 40. | 95. |
| | 16 | -13. | 20. | 56. | 56. | 37. | 71. | 48. | 82. |
| | 17 | -18. | 29. | 69. | 34. | 44. | 60. | 58. | 66. |
| | 18 | -24. | 38. | 84. | 10. | 52. | 47. | 69. | 49. |
| | 19 | -30. | 48. | 100. | -12. | 60. | 38. | 80. | 35. |
| | 20 | -35. | 45. | 110. | -25. | 64. | 23. | 86. | 18. |
| | 21 | -42. | 54. | 115. | -30. | 62. | 27. | 85. | 21. |
| V 2 | 1 | -42. | 54. | 115. | -30. | 62. | 27. | 85. | 21. |
| | 2 | -29. | 37. | 112. | -24. | 71. | 15. | 94. | 10. |
| | 3 | -18. | 29. | 102. | -11. | 74. | 20. | 95. | 18. |
| | 4 | -7. | 11. | 90. | 11. | 73. | 21. | 91. | 24. |
| | 5 | 3. | -4. | 77. | 36. | 72. | 28. | 88. | 36. |
| | 6d | 11. | -18. | 62. | 63. | 67. | 38. | 79. | 51. |
| | 6f | 11. | -18. | 43. | 90. | 50. | 62. | 59. | 80. |
| | 7 | 19. | -30. | 31. | 110. | 47. | 69. | 53. | 91. |
| | 8 | 25. | -40. | 15. | 138. | 39. | 84. | 42. | 112. |
| | 9 | 30. | -48. | -1. | 166. | 29. | 102. | 29. | 135. |
| | 10 | 34. | -54. | -12. | 186. | 23. | 114. | 21. | 151. |
| | 11 | 36. | -58. | -17. | 197. | 21. | 119. | 17. | 158. |
| | 12 | 37. | -60. | -18. | 199. | 21. | 119. | 18. | 159. |
| | 13 | 37. | -60. | -16. | 196. | 23. | 117. | 20. | 156. |
| | 14 | 36. | -58. | -11. | 189. | 26. | 112. | 24. | 150. |
| | 15 | 34. | -54. | -4. | 178. | 31. | 106. | 30. | 141. |
| | 16 | 30. | -48. | 7. | 161. | 36. | 97. | 38. | 129. |
| | 17 | 25. | -40. | 20. | 141. | 43. | 86. | 47. | 114. |
| | 18 | 19. | -31. | 36. | 115. | 52. | 73. | 59. | 96. |
| | 19 | 12. | -19. | 52. | 93. | 58. | 65. | 69. | 83. |
| | 20 | 3. | -4. | 64. | 56. | 61. | 46. | 74. | 58. |
| | 21 | -7. | 8. | 67. | 54. | 54. | 57. | 67. | 68. |
| V 3 | 1 | -7. | 8. | 67. | 54. | 54. | 57. | 67. | 68. |

Tensiones en Construccion (kg/cm2) Fase 2

H1 : [ Peso propio ]
H2 : [ Pretensado con perdidas instantaneas ]
H3 : [1.00H1 + 0.90H2 ]
H4 : [1.00H1 + 1.10H2 ]

| | Hip. 1 | | Hip. 2 | | Hip. 3 | | Hip. 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Se | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf |
| 2 | -4. | 5. | 64. | 59. | 54. | 58. | 66. | 70. |
| 3 | -2. | 4. | 50. | 102. | 42. | 96. | 52. | 116. |
| 4 | -1. | 2. | 41. | 124. | 36. | 113. | 44. | 138. |
| 5 | 0. | 0. | 32. | 142. | 29. | 128. | 35. | 157. |
| 6d | 0. | 0. | 22. | 159. | 20. | 143. | 24. | 174. |

Tensiones en Construccion (kg/cm2)  Fase 3

H1 : [ Peso propio ]
H2 : [ Pretensado con perdidas instantaneas ]
H3 : [1.00H1 + 0.90H2 ]
H4 : [1.00H1 + 1.10H2 ]

| | | Hip. 1 | | Hip. 2 | | Hip. 3 | | Hip. 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Se | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf |
| V 1 | 1 | 0. | 0. | 21. | 101. | 19. | 91. | 23. | 111. |
| | 2 | 3. | -5. | 15. | 110. | 17. | 94. | 20. | 116. |
| | 3 | 6. | -9. | 11. | 120. | 15. | 99. | 17. | 123. |
| | 4 | 8. | -13. | 7. | 128. | 14. | 103. | 15. | 128. |
| | 5 | 9. | -15. | 3. | 134. | 12. | 106. | 13. | 132. |
| | 6 | 10. | -16. | 1. | 138. | 11. | 108. | 12. | 135. |
| | 7 | 11. | -17. | 0. | 140. | 11. | 109. | 11. | 137. |
| | 8 | 10. | -17. | 0. | 141. | 11. | 110. | 11. | 138. |
| | 9 | 10. | -16. | 2. | 139. | 11. | 110. | 12. | 137. |
| | 10 | 9. | -14. | 4. | 136. | 12. | 108. | 13. | 136. |
| | 11 | 7. | -11. | 8. | 130. | 14. | 106. | 16. | 132. |
| | 12 | 4. | -7. | 14. | 121. | 17. | 102. | 20. | 126. |
| | 13 | 2. | -3. | 21. | 110. | 21. | 97. | 25. | 119. |
| | 14 | -2. | 3. | 30. | 97. | 25. | 90. | 31. | 109. |
| | 15 | -6. | 9. | 40. | 80. | 30. | 82. | 38. | 98. |
| | 16 | -10. | 17. | 52. | 62. | 36. | 72. | 47. | 85. |
| | 17 | -15. | 25. | 65. | 41. | 43. | 61. | 56. | 69. |
| | 18 | -21. | 34. | 80. | 17. | 51. | 49. | 67. | 52. |
| | 19 | -27. | 44. | 95. | -4. | 59. | 40. | 78. | 39. |
| | 20 | -32. | 41. | 106. | -19. | 63. | 24. | 84. | 21. |
| | 21 | -39. | 50. | 111. | -24. | 60. | 29. | 83. | 24. |
| V 2 | 1 | -39. | 50. | 111. | -24. | 60. | 29. | 83. | 24. |
| | 2 | -27. | 34. | 108. | -20. | 70. | 17. | 92. | 13. |
| | 3 | -16. | 26. | 100. | -6. | 73. | 21. | 93. | 20. |
| | 4 | -6. | 10. | 88. | 14. | 73. | 22. | 91. | 25. |
| | 5 | 3. | -5. | 77. | 38. | 72. | 29. | 88. | 36. |
| | 6d | 11. | -18. | 62. | 63. | 67. | 38. | 79. | 51. |
| | 6f | 11. | -18. | 44. | 89. | 51. | 62. | 59. | 80. |
| | 7 | 18. | -29. | 32. | 108. | 47. | 68. | 54. | 90. |
| | 8 | 23. | -38. | 17. | 135. | 39. | 83. | 43. | 110. |
| | 9 | 28. | -45. | 3. | 161. | 30. | 100. | 31. | 132. |
| | 10 | 31. | -50. | -7. | 179. | 24. | 112. | 23. | 148. |
| | 11 | 33. | -52. | -11. | 188. | 22. | 117. | 20. | 154. |
| | 12 | 33. | -53. | -11. | 188. | 23. | 116. | 21. | 154. |
| | 13 | 33. | -52. | -8. | 184. | 25. | 113. | 23. | 150. |
| | 14 | 31. | -49. | -3. | 175. | 28. | 109. | 28. | 144. |
| | 15 | 28. | -44. | 6. | 162. | 33. | 101. | 34. | 134. |
| | 16 | 23. | -37. | 17. | 144. | 39. | 92. | 43. | 121. |
| | 17 | 18. | -29. | 32. | 122. | 46. | 81. | 53. | 106. |
| | 18 | 11. | -18. | 49. | 95. | 55. | 68. | 65. | 87. |
| | 19 | 3. | -5. | 66. | 71. | 62. | 59. | 75. | 73. |
| | 20 | -6. | 8. | 79. | 38. | 65. | 42. | 80. | 49. |
| | 21 | -16. | 21. | 82. | 35. | 58. | 52. | 74. | 59. |
| V 3 | 1 | -16. | 21. | 82. | 35. | 58. | 52. | 74. | 59. |

Tensiones en Construccion (kg/cm2)  Fase 3

H1 : [ Peso propio ]
H2 : [ Pretensado con perdidas instantaneas ]
H3 : [1.00H1 + 0.90H2 ]
H4 : [1.00H1 + 1.10H2 ]

| | Hip. 1 | | Hip. 2 | | Hip. 3 | | Hip. 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Se | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf |
| 2 | -10. | 13. | 79. | 40. | 60. | 49. | 76. | 57. |
| 3 | -5. | 9. | 64. | 79. | 52. | 80. | 65. | 96. |
| 4 | 0. | 1. | 54. | 102. | 49. | 92. | 59. | 113. |
| 5 | 4. | -6. | 45. | 121. | 44. | 103. | 53. | 127. |
| 6d | 8. | -13. | 34. | 139. | 38. | 113. | 45. | 141. |
| 6f | 8. | -13. | 44. | 40. | 47. | 24. | 56. | 32. |
| 7 | 11. | -18. | 35. | 55. | 42. | 32. | 49. | 43. |
| 8 | 14. | -22. | 25. | 73. | 37. | 44. | 42. | 58. |
| 9 | 16. | -26. | 16. | 91. | 31. | 56. | 34. | 74. |
| 10 | 18. | -29. | 8. | 106. | 25. | 67. | 26. | 88. |
| 11 | 19. | -30. | 1. | 118. | 20. | 76. | 20. | 100. |
| 12 | 19. | -31. | -3. | 127. | 16. | 83. | 16. | 108. |
| 13 | 19. | -31. | -6. | 131. | 14. | 87. | 13. | 113. |
| 14 | 19. | -30. | -6. | 132. | 14. | 88. | 13. | 114. |
| 15 | 18. | -29. | -4. | 130. | 14. | 88. | 13. | 114. |
| 16 | 16. | -26. | -1. | 125. | 15. | 87. | 15. | 112. |
| 17 | 14. | -23. | 3. | 118. | 17. | 84. | 18. | 108. |
| 18 | 11. | -18. | 9. | 109. | 20. | 80. | 21. | 101. |
| 19 | 8. | -13. | 17. | 98. | 23. | 75. | 26. | 95. |
| 20 | 4. | -7. | 26. | 87. | 28. | 71. | 33. | 88. |
| 21 | 0. | 0. | 37. | 71. | 33. | 63. | 40. | 78. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2) Fase inicial

H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] i.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] i.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] i.cuasipermanente

| | | | Tensiones (Mom. +) | | Tensiones (Mom. -) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Se | Hip. | F. Sup. (kg/cm2) | F. Inf. (kg/cm2) | F. Sup. (kg/cm2) | F. Inf. (kg/cm2) |
| V 1 | 1 | (H1) | 10. | 78. | 11. | 80. |
| | | (H2) | 12. | 80. | 13. | 81. |
| | | (H3) | 15. | 83. | 16. | 84. |
| | 2 | (H1) | 17. | 69. | 10. | 82. |
| | | (H2) | 16. | 74. | 13. | 82. |
| | | (H3) | 16. | 82. | 16. | 84. |
| | 3 | (H1) | 22. | 62. | 9. | 86. |
| | | (H2) | 20. | 71. | 12. | 86. |
| | | (H3) | 16. | 83. | 17. | 85. |
| | 4 | (H1) | 27. | 56. | 7. | 90. |
| | | (H2) | 23. | 67. | 11. | 88. |
| | | (H3) | 17. | 84. | 17. | 86. |
| | 5 | (H1) | 31. | 50. | 6. | 93. |
| | | (H2) | 25. | 64. | 10. | 91. |
| | | (H3) | 17. | 85. | 17. | 87. |
| | 6 | (H1) | 34. | 46. | 4. | 97. |
| | | (H2) | 27. | 62. | 9. | 93. |
| | | (H3) | 17. | 85. | 17. | 87. |
| | 7 | (H1) | 36. | 43. | 2. | 100. |
| | | (H2) | 28. | 60. | 8. | 95. |
| | | (H3) | 17. | 85. | 17. | 88. |
| | 8 | (H1) | 38. | 41. | 1. | 103. |
| | | (H2) | 29. | 59. | 7. | 98. |
| | | (H3) | 17. | 86. | 17. | 89. |
| | 9 | (H1) | 39. | 39. | -1. | 107. |
| | | (H2) | 30. | 58. | 6. | 100. |
| | | (H3) | 17. | 86. | 17. | 89. |
| | 10 | (H1) | 40. | 39. | -2. | 110. |
| | | (H2) | 31. | 58. | 5. | 101. |
| | | (H3) | 18. | 86. | 17. | 89. |
| | 11 | (H1) | 40. | 39. | -4. | 112. |
| | | (H2) | 31. | 58. | 5. | 103. |
| | | (H3) | 18. | 85. | 18. | 89. |
| | 12 | (H1) | 40. | 39. | -4. | 113. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2) Fase inicial

H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] i.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] i.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] i.cuasipermanente

| | | | Tensiones (Mom. +) | | Tensiones (Mom. -) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Se | Hip. | F. Sup. (kg/cm2) | F. Inf. (kg/cm2) | F. Sup. (kg/cm2) | F. Inf. (kg/cm2) |
| | | (H2) | 32. | 57. | 5. | 103. |
| | | (H3) | 20. | 84. | 19. | 88. |
| | 13 | (H1) | 40. | 39. | -4. | 114. |
| | | (H2) | 33. | 57. | 5. | 103. |
| | | (H3) | 21. | 81. | 20. | 86. |
| | 14 | (H1) | 40. | 40. | -4. | 115. |
| | | (H2) | 33. | 56. | 6. | 102. |
| | | (H3) | 23. | 79. | 22. | 83. |
| | 15 | (H1) | 40. | 41. | -4. | 114. |
| | | (H2) | 34. | 55. | 7. | 100. |
| | | (H3) | 26. | 75. | 24. | 80. |
| | 16 | (H1) | 39. | 43. | -3. | 113. |
| | | (H2) | 34. | 55. | 9. | 98. |
| | | (H3) | 28. | 71. | 27. | 76. |
| | 17 | (H1) | 38. | 45. | -1. | 111. |
| | | (H2) | 35. | 54. | 11. | 95. |
| | | (H3) | 32. | 66. | 30. | 71. |
| | 18 | (H1) | 36. | 47. | 0. | 108. |
| | | (H2) | 36. | 53. | 13. | 91. |
| | | (H3) | 35. | 60. | 33. | 66. |
| | 19 | (H1) | 39. | 47. | 1. | 110. |
| | | (H2) | 38. | 52. | 15. | 92. |
| | | (H3) | 38. | 58. | 36. | 64. |
| | 20 | (H1) | 40. | 35. | -3. | 92. |
| | | (H2) | 39. | 39. | 13. | 75. |
| | | (H3) | 39. | 44. | 36. | 49. |
| | 21 | (H1) | 33. | 44. | -18. | 112. |
| | | (H2) | 32. | 49. | 1. | 91. |
| | | (H3) | 32. | 54. | 29. | 60. |
| V 2 | 1 | (H1) | 34. | 45. | -17. | 112. |
| | | (H2) | 33. | 50. | 2. | 92. |
| | | (H3) | 32. | 55. | 30. | 60. |
| | 2 | (H1) | 51. | 24. | 14. | 74. |
| | | (H2) | 50. | 29. | 27. | 60. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2)  Fase inicial

H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] i.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] i.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] i.cuasipermanente

| Se | Hip. | Tensiones (Mom. +) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. +) F. Inf. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Inf. (kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | (H3) | 50. | 33. | 48. | 38. |
| 3 | (H1) | 59. | 21. | 34. | 65. |
| | (H2) | 59. | 26. | 43. | 54. |
| | (H3) | 60. | 31. | 57. | 37. |
| 4 | (H1) | 68. | 8. | 48. | 43. |
| | (H2) | 67. | 14. | 54. | 37. |
| | (H3) | 66. | 21. | 64. | 27. |
| 5 | (H1) | 81. | -9. | 54. | 38. |
| | (H2) | 77. | 3. | 60. | 32. |
| | (H3) | 72. | 17. | 69. | 24. |
| 6d | (H1) | 89. | -19. | 55. | 38. |
| | (H2) | 82. | -3. | 61. | 33. |
| | (H3) | 72. | 18. | 69. | 25. |
| 6f | (H1) | 73. | 4. | 40. | 61. |
| | (H2) | 66. | 20. | 45. | 56. |
| | (H3) | 56. | 41. | 53. | 48. |
| 7 | (H1) | 81. | -7. | 42. | 58. |
| | (H2) | 71. | 13. | 47. | 54. |
| | (H3) | 57. | 40. | 54. | 47. |
| 8 | (H1) | 81. | -6. | 38. | 66. |
| | (H2) | 69. | 17. | 43. | 62. |
| | (H3) | 52. | 49. | 50. | 56. |
| 9 | (H1) | 78. | 0. | 33. | 76. |
| | (H2) | 65. | 26. | 37. | 73. |
| | (H3) | 46. | 62. | 44. | 68. |
| 10 | (H1) | 76. | 6. | 30. | 84. |
| | (H2) | 62. | 32. | 34. | 81. |
| | (H3) | 42. | 70. | 40. | 77. |
| 11 | (H1) | 76. | 9. | 28. | 88. |
| | (H2) | 61. | 36. | 32. | 85. |
| | (H3) | 41. | 74. | 38. | 81. |
| 12 | (H1) | 75. | 10. | 29. | 88. |
| | (H2) | 61. | 37. | 33. | 85. |
| | (H3) | 41. | 74. | 38. | 81. |
| 13 | (H1) | 74. | 13. | 29. | 89. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2)  Fase inicial

H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] i.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] i.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] i.cuasipermanente

| Se | Hip. | Tensiones (Mom. +) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. +) F. Inf. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Inf. (kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | (H2) | 61. | 38. | 33. | 85. |
| | (H3) | 42. | 74. | 39. | 80. |
| 14 | (H1) | 72. | 17. | 29. | 89. |
| | (H2) | 60. | 40. | 33. | 85. |
| | (H3) | 43. | 73. | 40. | 79. |
| 15 | (H1) | 68. | 24. | 29. | 89. |
| | (H2) | 58. | 43. | 34. | 84. |
| | (H3) | 44. | 71. | 41. | 77. |
| 16 | (H1) | 64. | 32. | 30. | 89. |
| | (H2) | 56. | 47. | 35. | 83. |
| | (H3) | 46. | 69. | 43. | 75. |
| 17 | (H1) | 59. | 40. | 31. | 88. |
| | (H2) | 54. | 51. | 37. | 82. |
| | (H3) | 48. | 66. | 45. | 73. |
| 18 | (H1) | 53. | 50. | 33. | 86. |
| | (H2) | 52. | 56. | 39. | 79. |
| | (H3) | 50. | 62. | 48. | 69. |
| 19 | (H1) | 51. | 57. | 25. | 101. |
| | (H2) | 50. | 61. | 34. | 89. |
| | (H3) | 50. | 65. | 48. | 72. |
| 20 | (H1) | 48. | 48. | 11. | 97. |
| | (H2) | 47. | 51. | 24. | 82. |
| | (H3) | 46. | 55. | 43. | 60. |
| 21 | (H1) | 34. | 67. | -17. | 134. |
| | (H2) | 33. | 71. | 1. | 113. |
| | (H3) | 31. | 76. | 29. | 81. |
| V 3 1 | (H1) | 35. | 68. | -16. | 135. |
| | (H2) | 33. | 72. | 2. | 114. |
| | (H3) | 32. | 76. | 29. | 82. |
| 2 | (H1) | 42. | 60. | -1. | 117. |
| | (H2) | 41. | 64. | 14. | 100. |
| | (H3) | 39. | 68. | 37. | 73. |
| 3 | (H1) | 38. | 86. | 0. | 150. |
| | (H2) | 37. | 91. | 13. | 131. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2)  Fase inicial

H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] i.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] i.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] i.cuasipermanente

| Se | Hip. | Tensiones (Mom. +) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. +) F. Inf. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Inf. (kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | (H3) | 35. | 96. | 33. | 102. |
| 4 | (H1) | 39. | 91. | 3. | 152. |
| | (H2) | 37. | 96. | 15. | 134. |
| | (H3) | 36. | 102. | 34. | 107. |
| 5 | (H1) | 44. | 87. | 5. | 153. |
| | (H2) | 40. | 95. | 16. | 136. |
| | (H3) | 35. | 106. | 34. | 111. |
| 6d | (H1) | 46. | 84. | 4. | 154. |
| | (H2) | 41. | 95. | 15. | 138. |
| | (H3) | 33. | 110. | 32. | 115. |
| 6f | (H1) | 55. | -1. | 13. | 69. |
| | (H2) | 49. | 10. | 24. | 53. |
| | (H3) | 42. | 25. | 40. | 30. |
| 7 | (H1) | 56. | -3. | 13. | 69. |
| | (H2) | 50. | 10. | 23. | 55. |
| | (H3) | 40. | 28. | 38. | 33. |
| 8 | (H1) | 57. | -1. | 12. | 73. |
| | (H2) | 49. | 14. | 22. | 60. |
| | (H3) | 37. | 35. | 36. | 39. |
| 9 | (H1) | 55. | 4. | 11. | 79. |
| | (H2) | 46. | 20. | 19. | 66. |
| | (H3) | 33. | 43. | 32. | 48. |
| 10 | (H1) | 53. | 9. | 9. | 83. |
| | (H2) | 44. | 26. | 16. | 72. |
| | (H3) | 29. | 51. | 28. | 55. |
| 11 | (H1) | 51. | 14. | 7. | 87. |
| | (H2) | 41. | 32. | 15. | 77. |
| | (H3) | 26. | 57. | 25. | 61. |
| 12 | (H1) | 49. | 18. | 7. | 89. |
| | (H2) | 39. | 36. | 13. | 80. |
| | (H3) | 24. | 62. | 23. | 66. |
| 13 | (H1) | 48. | 22. | 8. | 89. |
| | (H2) | 38. | 39. | 14. | 81. |
| | (H3) | 23. | 65. | 22. | 68. |
| 14 | (H1) | 46. | 24. | 9. | 87. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2)  Fase inicial

H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] i.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] i.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] i.cuasipermanente

| Se | Hip. | Tensiones (Mom. +) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. +) F. Inf. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Inf. (kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | (H2) | 37. | 41. | 14. | 80. |
| | (H3) | 22. | 66. | 22. | 69. |
| 15 | (H1) | 45. | 28. | 11. | 85. |
| | (H2) | 36. | 43. | 16. | 78. |
| | (H3) | 22. | 66. | 22. | 69. |
| 16 | (H1) | 43. | 31. | 13. | 82. |
| | (H2) | 35. | 46. | 17. | 76. |
| | (H3) | 22. | 66. | 23. | 69. |
| 17 | (H1) | 41. | 35. | 16. | 78. |
| | (H2) | 34. | 47. | 19. | 74. |
| | (H3) | 23. | 65. | 23. | 67. |
| 18 | (H1) | 38. | 39. | 19. | 73. |
| | (H2) | 33. | 49. | 21. | 70. |
| | (H3) | 24. | 64. | 25. | 65. |
| 19 | (H1) | 36. | 45. | 23. | 69. |
| | (H2) | 32. | 52. | 24. | 67. |
| | (H3) | 26. | 62. | 26. | 64. |
| 20 | (H1) | 33. | 53. | 27. | 66. |
| | (H2) | 31. | 57. | 28. | 65. |
| | (H3) | 28. | 62. | 29. | 63. |
| 21 | (H1) | 30. | 59. | 31. | 60. |
| | (H2) | 30. | 59. | 31. | 60. |
| | (H3) | 30. | 59. | 31. | 60. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2) Fase final

H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] f.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] f.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] f.cuasipermanente

| | | | Tensiones (Mom. +) | | Tensiones (Mom. -) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Se | Hip. | F. Sup. (kg/cm2) | F. Inf. (kg/cm2) | F. Sup. (kg/cm2) | F. Inf. (kg/cm2) |
| V 1 | 1 | (H1) | 8. | 68. | 9. | 69. |
| | | (H2) | 10. | 70. | 11. | 71. |
| | | (H3) | 13. | 73. | 14. | 74. |
| | 2 | (H1) | 15. | 57. | 9. | 70. |
| | | (H2) | 15. | 63. | 11. | 71. |
| | | (H3) | 14. | 71. | 15. | 72. |
| | 3 | (H1) | 22. | 49. | 8. | 73. |
| | | (H2) | 19. | 58. | 12. | 73. |
| | | (H3) | 16. | 71. | 16. | 72. |
| | 4 | (H1) | 27. | 42. | 7. | 76. |
| | | (H2) | 23. | 53. | 11. | 74. |
| | | (H3) | 17. | 70. | 17. | 72. |
| | 5 | (H1) | 31. | 35. | 6. | 78. |
| | | (H2) | 26. | 49. | 11. | 75. |
| | | (H3) | 17. | 69. | 18. | 72. |
| | 6 | (H1) | 35. | 30. | 5. | 81. |
| | | (H2) | 28. | 46. | 10. | 77. |
| | | (H3) | 18. | 69. | 18. | 72. |
| | 7 | (H1) | 37. | 26. | 4. | 84. |
| | | (H2) | 30. | 44. | 9. | 79. |
| | | (H3) | 18. | 69. | 18. | 72. |
| | 8 | (H1) | 39. | 24. | 2. | 87. |
| | | (H2) | 31. | 42. | 9. | 81. |
| | | (H3) | 19. | 69. | 18. | 72. |
| | 9 | (H1) | 41. | 22. | 1. | 90. |
| | | (H2) | 32. | 41. | 8. | 83. |
| | | (H3) | 19. | 69. | 18. | 72. |
| | 10 | (H1) | 41. | 22. | -1. | 92. |
| | | (H2) | 32. | 41. | 7. | 84. |
| | | (H3) | 19. | 69. | 19. | 72. |
| | 11 | (H1) | 42. | 22. | -2. | 95. |
| | | (H2) | 33. | 41. | 6. | 86. |
| | | (H3) | 20. | 68. | 19. | 72. |
| | 12 | (H1) | 42. | 22. | -3. | 97. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2) Fase final

H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] f.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] f.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] f.cuasipermanente

| | | | Tensiones (Mom. +) | | Tensiones (Mom. -) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Se | Hip. | F. Sup. (kg/cm2) | F. Inf. (kg/cm2) | F. Sup. (kg/cm2) | F. Inf. (kg/cm2) |
| | | (H2) | 33. | 41. | 6. | 87. |
| | | (H3) | 21. | 67. | 20. | 71. |
| | 13 | (H1) | 41. | 24. | -4. | 99. |
| | | (H2) | 33. | 41. | 6. | 87. |
| | | (H3) | 22. | 66. | 21. | 70. |
| | 14 | (H1) | 40. | 26. | -4. | 100. |
| | | (H2) | 33. | 41. | 6. | 87. |
| | | (H3) | 23. | 64. | 22. | 69. |
| | 15 | (H1) | 39. | 28. | -5. | 101. |
| | | (H2) | 33. | 42. | 7. | 87. |
| | | (H3) | 25. | 62. | 23. | 67. |
| | 16 | (H1) | 37. | 31. | -5. | 101. |
| | | (H2) | 33. | 43. | 7. | 86. |
| | | (H3) | 26. | 59. | 25. | 64. |
| | 17 | (H1) | 35. | 35. | -4. | 101. |
| | | (H2) | 32. | 44. | 8. | 85. |
| | | (H3) | 29. | 56. | 27. | 61. |
| | 18 | (H1) | 32. | 39. | -4. | 100. |
| | | (H2) | 31. | 45. | 9. | 84. |
| | | (H3) | 31. | 52. | 29. | 58. |
| | 19 | (H1) | 33. | 40. | -5. | 104. |
| | | (H2) | 33. | 46. | 9. | 86. |
| | | (H3) | 32. | 52. | 30. | 58. |
| | 20 | (H1) | 33. | 31. | -10. | 89. |
| | | (H2) | 32. | 36. | 6. | 72. |
| | | (H3) | 32. | 41. | 30. | 46. |
| | 21 | (H1) | 26. | 41. | -25. | 109. |
| | | (H2) | 25. | 46. | -6. | 88. |
| | | (H3) | 25. | 51. | 22. | 56. |
| V 2 | 1 | (H1) | 27. | 42. | -24. | 109. |
| | | (H2) | 26. | 47. | -5. | 88. |
| | | (H3) | 25. | 52. | 23. | 57. |
| | 2 | (H1) | 44. | 21. | 7. | 70. |
| | | (H2) | 44. | 25. | 21. | 56. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2) Fase final

H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] f.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] f.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] f.cuasipermanente

| Se | Hip. | Tensiones (Mom. +) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. +) F. Inf. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Inf. (kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | (H3) | 44. | 29. | 41. | 35. |
| 3 | (H1) | 54. | 14. | 28. | 58. |
| | (H2) | 54. | 19. | 38. | 47. |
| | (H3) | 54. | 23. | 52. | 30. |
| 4 | (H1) | 64. | -1. | 44. | 34. |
| | (H2) | 63. | 5. | 50. | 27. |
| | (H3) | 62. | 11. | 60. | 18. |
| 5 | (H1) | 79. | -20. | 52. | 26. |
| | (H2) | 74. | -9. | 57. | 21. |
| | (H3) | 69. | 5. | 66. | 12. |
| 6d | (H1) | 88. | -34. | 54. | 23. |
| | (H2) | 81. | -18. | 60. | 18. |
| | (H3) | 70. | 4. | 68. | 10. |
| 6f | (H1) | 74. | -14. | 40. | 43. |
| | (H2) | 67. | 2. | 46. | 38. |
| | (H3) | 57. | 24. | 54. | 30. |
| 7 | (H1) | 83. | -27. | 44. | 39. |
| | (H2) | 73. | -7. | 49. | 34. |
| | (H3) | 59. | 21. | 56. | 28. |
| 8 | (H1) | 85. | -29. | 42. | 43. |
| | (H2) | 73. | -6. | 47. | 39. |
| | (H3) | 56. | 27. | 54. | 34. |
| 9 | (H1) | 84. | -25. | 38. | 51. |
| | (H2) | 70. | 0. | 43. | 48. |
| | (H3) | 51. | 36. | 49. | 43. |
| 10 | (H1) | 83. | -21. | 36. | 57. |
| | (H2) | 69. | 5. | 40. | 54. |
| | (H3) | 48. | 43. | 46. | 50. |
| 11 | (H1) | 83. | -19. | 35. | 59. |
| | (H2) | 68. | 7. | 39. | 57. |
| | (H3) | 48. | 46. | 45. | 52. |
| 12 | (H1) | 83. | -19. | 36. | 60. |
| | (H2) | 68. | 8. | 40. | 57. |
| | (H3) | 48. | 46. | 46. | 52. |
| 13 | (H1) | 81. | -16. | 36. | 60. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2) Fase final

H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] f.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] f.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] f.cuasipermanente

| Se | Hip. | Tensiones (Mom. +) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. +) F. Inf. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Inf. (kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | (H2) | 68. | 10. | 40. | 57. |
| | (H3) | 49. | 45. | 46. | 52. |
| 14 | (H1) | 78. | -10. | 35. | 62. |
| | (H2) | 66. | 13. | 40. | 58. |
| | (H3) | 49. | 45. | 47. | 52. |
| 15 | (H1) | 74. | -3. | 35. | 63. |
| | (H2) | 64. | 17. | 40. | 58. |
| | (H3) | 50. | 44. | 47. | 51. |
| 16 | (H1) | 68. | 7. | 35. | 64. |
| | (H2) | 61. | 22. | 40. | 58. |
| | (H3) | 50. | 44. | 48. | 50. |
| 17 | (H1) | 62. | 18. | 35. | 65. |
| | (H2) | 57. | 29. | 40. | 59. |
| | (H3) | 51. | 43. | 48. | 50. |
| 18 | (H1) | 55. | 29. | 34. | 65. |
| | (H2) | 53. | 35. | 40. | 59. |
| | (H3) | 52. | 42. | 49. | 49. |
| 19 | (H1) | 51. | 39. | 25. | 83. |
| | (H2) | 50. | 43. | 34. | 71. |
| | (H3) | 50. | 47. | 48. | 53. |
| 20 | (H1) | 46. | 35. | 10. | 85. |
| | (H2) | 45. | 39. | 23. | 70. |
| | (H3) | 45. | 43. | 42. | 48. |
| 21 | (H1) | 32. | 55. | -18. | 122. |
| | (H2) | 31. | 59. | 0. | 101. |
| | (H3) | 29. | 64. | 27. | 69. |
| V 3 1 | (H1) | 33. | 56. | -18. | 123. |
| | (H2) | 32. | 60. | 1. | 102. |
| | (H3) | 30. | 64. | 28. | 69. |
| 2 | (H1) | 40. | 47. | -3. | 105. |
| | (H2) | 39. | 51. | 12. | 87. |
| | (H3) | 38. | 56. | 35. | 61. |
| 3 | (H1) | 38. | 68. | 0. | 132. |
| | (H2) | 36. | 73. | 13. | 113. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2) Fase final

H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] f.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] f.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] f.cuasipermanente

| Se | Hip. | Tensiones (Mom. +) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. +) F. Inf. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Inf. (kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | (H3) | 35. | 78. | 33. | 84. |
| 4 | (H1) | 40. | 71. | 3. | 132. |
| | (H2) | 38. | 76. | 16. | 114. |
| | (H3) | 36. | 82. | 34. | 87. |
| 5 | (H1) | 45. | 65. | 6. | 131. |
| | (H2) | 41. | 74. | 17. | 115. |
| | (H3) | 37. | 84. | 35. | 90. |
| 6d | (H1) | 48. | 61. | 6. | 131. |
| | (H2) | 42. | 72. | 17. | 116. |
| | (H3) | 35. | 87. | 33. | 92. |
| 6f | (H1) | 55. | -13. | 14. | 56. |
| | (H2) | 50. | -3. | 25. | 41. |
| | (H3) | 43. | 12. | 41. | 17. |
| 7 | (H1) | 58. | -17. | 14. | 56. |
| | (H2) | 51. | -4. | 25. | 41. |
| | (H3) | 41. | 14. | 40. | 19. |
| 8 | (H1) | 59. | -16. | 14. | 59. |
| | (H2) | 51. | -1. | 24. | 45. |
| | (H3) | 39. | 20. | 38. | 25. |
| 9 | (H1) | 58. | -12. | 13. | 63. |
| | (H2) | 49. | 4. | 22. | 50. |
| | (H3) | 36. | 27. | 35. | 32. |
| 10 | (H1) | 56. | -8. | 12. | 67. |
| | (H2) | 47. | 9. | 20. | 55. |
| | (H3) | 33. | 34. | 32. | 38. |
| 11 | (H1) | 54. | -4. | 11. | 69. |
| | (H2) | 44. | 14. | 18. | 59. |
| | (H3) | 30. | 40. | 29. | 43. |
| 12 | (H1) | 53. | 0. | 10. | 71. |
| | (H2) | 42. | 18. | 17. | 62. |
| | (H3) | 27. | 44. | 27. | 48. |
| 13 | (H1) | 51. | 4. | 11. | 71. |
| | (H2) | 41. | 22. | 17. | 63. |
| | (H3) | 26. | 47. | 26. | 50. |
| 14 | (H1) | 49. | 7. | 12. | 70. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2) Fase final

H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] f.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] f.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] f.cuasipermanente

| Se | Hip. | Tensiones (Mom. +) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. +) F. Inf. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Inf. (kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | (H2) | 40. | 24. | 17. | 63. |
| | (H3) | 25. | 49. | 25. | 52. |
| 15 | (H1) | 47. | 11. | 14. | 68. |
| | (H2) | 38. | 27. | 18. | 62. |
| | (H3) | 25. | 50. | 25. | 53. |
| 16 | (H1) | 45. | 16. | 15. | 66. |
| | (H2) | 37. | 30. | 19. | 61. |
| | (H3) | 24. | 51. | 24. | 53. |
| 17 | (H1) | 42. | 21. | 17. | 64. |
| | (H2) | 35. | 33. | 20. | 59. |
| | (H3) | 24. | 51. | 24. | 53. |
| 18 | (H1) | 38. | 27. | 19. | 61. |
| | (H2) | 33. | 37. | 21. | 57. |
| | (H3) | 24. | 51. | 25. | 53. |
| 19 | (H1) | 35. | 34. | 22. | 58. |
| | (H2) | 31. | 41. | 23. | 56. |
| | (H3) | 25. | 51. | 25. | 53. |
| 20 | (H1) | 31. | 43. | 25. | 57. |
| | (H2) | 29. | 47. | 26. | 55. |
| | (H3) | 26. | 53. | 27. | 54. |
| 21 | (H1) | 26. | 52. | 27. | 53. |
| | (H2) | 27. | 52. | 28. | 53. |
| | (H3) | 27. | 52. | 28. | 53. |

#### 4.1.1.2 CORTANTE

Calculo de Comprobacion a Cortante
---

| | | | |
|---|---|---|---|
| Limite elastico del acero pasivo | = | 5100.00 | kg/cm2 |
| Coeficiente de minoracion del acero pasivo | = | 1.15 | |
| Limite elastico de acero activo | = | 170.00 | kg/mm2 |
| Coeficiente de minoracion del acero activo | = | 1.15 | |
| Resistencia caracteristica del hormigon | = | 400.00 | kg/cm2 |
| Coeficiente de minoracion del hormigon | = | 1.50 | |

Datos secciones/anchos-recubrimientos (m)
---

| V. | Nudo | Ancho Seccion | Ancho Eficaz | Recubrimiento |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 2 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 3 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 4 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 5 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 6 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 7 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 8 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 9 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 10 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 11 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 12 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 13 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 14 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 15 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 16 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 17 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 18 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 19 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 20 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 21 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| 2 | 21 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 22 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 23 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 24 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 25 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 26 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 27 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 28 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 29 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 30 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 31 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 32 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 33 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 34 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 35 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 36 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 37 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 38 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 39 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 40 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 41 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| 3 | 41 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 42 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |

COH.SAL



| | | | |
|---|---|---|---|
| 43 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| 44 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |

Datos secciones/anchos-recubrimientos (m)

| V. | Nudo | Ancho Seccion | Ancho Eficaz | Recubrimiento |
|---|---|---|---|---|
| | 45 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 46 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 47 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 48 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 49 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 50 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 51 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 52 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 53 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 54 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 55 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 56 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 57 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 58 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 59 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 60 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 61 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |

43 1.200 0.960 0.050

Datos Axiles de calculo

| Tipo | Axil Cal. |
|---|---|
| 1 | 0.000 |
| 2 | 769.800 |
| 3 | 552.000 |
| 4 | 274.200 |

Datos secciones/Axiles de calculo

| V. | Nudo | Axil Tipo | Axil Tipo |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 2 |
| | 2 | 1 | 2 |
| | 3 | 1 | 2 |
| | 4 | 1 | 2 |
| | 5 | 1 | 2 |
| | 6 | 1 | 2 |
| | 7 | 1 | 2 |
| | 8 | 1 | 2 |
| | 9 | 1 | 2 |
| | 10 | 1 | 2 |
| | 11 | 1 | 2 |
| | 12 | 1 | 2 |
| | 13 | 1 | 2 |
| | 14 | 1 | 2 |
| | 15 | 1 | 2 |
| | 16 | 1 | 2 |
| | 17 | 1 | 2 |
| | 18 | 1 | 2 |
| | 19 | 1 | 2 |
| | 20 | 1 | 2 |
| | 21 | 1 | 2 |
| 2 | 21 | 1 | 2 |
| | 22 | 1 | 3 |
| | 23 | 1 | 3 |
| | 24 | 1 | 3 |
| | 25 | 1 | 3 |
| | 26 | 1 | 3 |
| | 27 | 1 | 3 |
| | 28 | 1 | 3 |
| | 29 | 1 | 3 |
| | 30 | 1 | 3 |
| | 31 | 1 | 3 |
| | 32 | 1 | 3 |
| | 33 | 1 | 3 |
| | 34 | 1 | 3 |
| | 35 | 1 | 3 |
| | 36 | 1 | 3 |
| | 37 | 1 | 3 |
| | 38 | 1 | 3 |
| | 39 | 1 | 3 |
| | 40 | 1 | 3 |
| | 41 | 1 | 3 |
| 3 | 41 | 1 | 3 |
| | 42 | 1 | 4 |
| | 43 | 1 | 4 |
| | 44 | 1 | 4 |

COH.SAL



U 43 1.200 0.960 0.050

Datos secciones/Axiles de calculo

| V. | Nudo | Axil Tipo | Axil Tipo |
|---|---|---|---|
| | 45 | 1 | 4 |
| | 46 | 1 | 4 |
| | 47 | 1 | 4 |
| | 48 | 1 | 4 |
| | 49 | 1 | 4 |
| | 50 | 1 | 4 |
| | 51 | 1 | 4 |
| | 52 | 1 | 4 |
| | 53 | 1 | 4 |
| | 54 | 1 | 4 |
| | 55 | 1 | 4 |
| | 56 | 1 | 4 |
| | 57 | 1 | 4 |
| | 58 | 1 | 4 |
| | 59 | 1 | 4 |
| | 60 | 1 | 4 |
| | 61 | 1 | 4 |

Combinacion de Esfuerzos para Calculo de Cortante

| Hipotesis | Pp | Cm | Pt | So | Te | De | Vt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H 1 HIP-1 | 1.35 | 1.35 | 1.00 | 1.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Nota: Todas las hipotesis se desglosan en 2
Hn+ con suma de So+Te+De (envolvente de positivos)
Hn- con suma de So+Te+De (envolvente de negativos)

43 1.200 0.960 0.050

Calculo de Comprobacion a Cortante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | Esfuerzos Exteriores N(t) | V(t) | Mz(mt) | Esfuerzos de Pretensado N(t) | V(t) | Mz(mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 1 | (H 1+) | 938.18 | -469.70 | 0.00 | -4191.38 | 309.95 | -2524.39 |
| 1 | (H 1-) | 938.18 | -1215.41 | 0.00 | -4191.38 | 309.95 | -2524.39 |
| 2 | (H 1+) | 932.73 | -281.33 | 483.46 | -4204.10 | 306.17 | -2991.44 |
| 2 | (H 1-) | 932.73 | -969.75 | 1520.76 | -4204.10 | 306.17 | -2991.44 |
| 3 | (H 1+) | 927.29 | -199.51 | 844.09 | -4284.47 | 257.09 | -3447.71 |
| 3 | (H 1-) | 927.29 | -821.29 | 2882.65 | -4284.47 | 257.09 | -3447.71 |
| 4 | (H 1+) | 921.84 | -117.70 | 1082.01 | -4319.43 | 200.21 | -3808.10 |
| 4 | (H 1-) | 921.84 | -681.18 | 3789.17 | -4319.43 | 200.21 | -3808.10 |
| 5 | (H 1+) | 916.40 | -35.89 | 1197.20 | -4343.25 | 140.70 | -4078.62 |
| 5 | (H 1-) | 916.40 | -551.13 | 4372.42 | -4343.25 | 140.70 | -4078.62 |
| 6 | (H 1+) | 910.95 | 45.93 | 1189.68 | -4365.75 | 79.78 | -4261.65 |
| 6 | (H 1-) | 910.95 | -416.26 | 4973.68 | -4365.75 | 79.78 | -4261.65 |
| 7 | (H 1+) | 905.51 | 127.74 | 1059.43 | -4386.81 | 17.56 | -4353.78 |
| 7 | (H 1-) | 905.51 | -300.06 | 4911.09 | -4386.81 | 17.56 | -4353.78 |
| 8 | (H 1+) | 900.06 | 209.55 | 806.47 | -4406.35 | -45.83 | -4351.88 |
| 8 | (H 1-) | 900.06 | -165.32 | 5240.05 | -4406.35 | -45.83 | -4351.88 |
| 9 | (H 1+) | 894.62 | 291.36 | 430.79 | -4424.27 | -110.25 | -4253.21 |
| 9 | (H 1-) | 894.62 | -24.92 | 4852.75 | -4424.27 | -110.25 | -4253.21 |
| 10 | (H 1+) | 889.17 | 375.69 | 3183.75 | -4443.85 | -192.49 | -4047.35 |
| 10 | (H 1-) | 889.17 | 110.45 | 4782.25 | -4443.85 | -192.49 | -4047.35 |
| 11 | (H 1+) | 883.73 | 511.58 | 2518.30 | -4461.48 | -275.63 | -3714.56 |
| 11 | (H 1-) | 883.73 | 240.54 | 2250.48 | -4461.48 | -275.63 | -3714.56 |
| 12 | (H 1+) | 878.28 | 654.15 | 2615.08 | -4477.12 | -359.55 | -3253.03 |
| 12 | (H 1-) | 878.28 | 322.56 | 1800.71 | -4477.12 | -359.55 | -3253.03 |
| 13 | (H 1+) | 872.84 | 809.59 | 1676.76 | -4490.70 | -444.09 | -2661.42 |
| 13 | (H 1-) | 872.84 | 415.28 | 696.75 | -4490.70 | -444.09 | -2661.42 |
| 14 | (H 1+) | 867.39 | 982.61 | 354.75 | -4502.19 | -529.11 | -1938.83 |
| 14 | (H 1-) | 867.39 | 497.09 | -42.12 | -4502.19 | -529.11 | -1938.83 |
| 15 | (H 1+) | 861.95 | 1114.75 | -1143.26 | -4512.49 | -614.45 | -1086.40 |
| 15 | (H 1-) | 861.95 | 578.91 | -903.70 | -4512.49 | -614.45 | -1086.40 |
| 16 | (H 1+) | 856.50 | 1251.15 | -2872.16 | -4523.40 | -699.96 | -107.30 |
| 16 | (H 1-) | 856.50 | 660.72 | -1888.00 | -4523.40 | -699.96 | -107.30 |

Calculo de Comprobacion a Cortante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | Esfuerzos Exteriores N(t) | V(t) | Mz(mt) | Esfuerzos de Pretensado N(t) | V(t) | Mz(mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | (H 1+) | 851.06 | 1394.30 | -5066.58 | -4532.16 | -785.48 | 1002.61 |
| 17 | (H 1-) | 851.06 | 742.53 | -2995.01 | -4532.16 | -785.48 | 1002.61 |
| 18 | (H 1+) | 845.61 | 1542.33 | -7269.06 | -4538.77 | -870.86 | 2242.33 |
| 18 | (H 1-) | 845.61 | 824.34 | -4224.75 | -4538.77 | -870.86 | 2242.33 |
| 19 | (H 1+) | 840.17 | 1679.09 | -9679.47 | -4633.84 | -630.67 | 3408.39 |
| 19 | (H 1-) | 840.17 | 906.16 | -5577.21 | -4633.84 | -630.67 | 3408.39 |
| 20 | (H 1+) | 834.72 | 1826.26 | -12316.15 | -4710.30 | -375.80 | 4989.70 |
| 20 | (H 1-) | 834.72 | 991.26 | -7054.86 | -4710.30 | -375.80 | 4989.70 |
| 21 | (H 1+) | 829.28 | 1979.25 | -15170.28 | -4763.25 | -110.25 | 5399.05 |
| 21 | (H 1-) | 829.28 | 1093.18 | -7967.86 | -4763.25 | -110.25 | 5399.05 |
| V 2 21 | (H 1+) | 706.31 | -1278.76 | -7967.86 | -4763.25 | -3.56 | 5399.05 |
| 21 | (H 1-) | 706.31 | -2298.31 | -13661.81 | -4763.25 | -3.56 | 5399.05 |
| 22 | (H 1+) | 698.14 | -1073.77 | -5402.67 | -4794.79 | 180.55 | 5221.36 |
| 22 | (H 1-) | 698.14 | -2011.68 | -10592.68 | -4794.79 | 180.55 | 5221.36 |
| 23 | (H 1+) | 689.97 | -946.11 | -3130.33 | -4805.03 | 364.62 | 3816.20 |
| 23 | (H 1-) | 689.97 | -1802.90 | -6301.29 | -4805.03 | 364.62 | 3816.20 |
| 24 | (H 1+) | 681.81 | -823.39 | -1139.65 | -4832.02 | 422.30 | 2901.42 |
| 24 | (H 1-) | 681.81 | -1599.07 | -2474.09 | -4832.02 | 422.30 | 2901.42 |
| 25 | (H 1+) | 673.64 | -700.68 | 574.92 | -5018.99 | 503.87 | 1891.49 |
| 25 | (H 1-) | 673.64 | -1384.68 | 881.20 | -5018.99 | 503.87 | 1891.49 |
| 26d | (H 1+) | 665.47 | -577.95 | 2013.36 | -5057.86 | 518.00 | 724.07 |
| 26d | (H 1-) | 665.47 | -1168.75 | 3554.24 | -5057.86 | 518.00 | 724.07 |
| 26f | (H 1+) | 665.47 | -577.95 | 2013.36 | -4973.96 | 381.30 | -699.41 |
| 26f | (H 1-) | 665.47 | -1168.75 | 3554.24 | -4973.96 | 381.30 | -699.41 |
| 27 | (H 1+) | 657.81 | -455.23 | 3175.68 | -4990.90 | 413.02 | -1562.53 |
| 27 | (H 1-) | 657.81 | -968.65 | 6044.15 | -4990.90 | 413.02 | -1562.53 |
| 28 | (H 1+) | 657.81 | -332.51 | 4061.89 | -5067.17 | 569.83 | -2778.43 |
| 28 | (H 1-) | 657.81 | -766.77 | 7555.78 | -5067.17 | 569.83 | -2778.43 |
| 29 | (H 1+) | 657.81 | -184.16 | 6759.87 | -5147.44 | 411.52 | -3992.70 |
| 29 | (H 1-) | 657.81 | -588.36 | 8149.14 | -5147.44 | 411.52 | -3992.70 |
| 30 | (H 1+) | 646.00 | -24.06 | 8894.78 | -5224.76 | 212.95 | -4787.86 |
| 30 | (H 1-) | 646.00 | -404.35 | 9016.03 | -5224.76 | 212.95 | -4787.86 |

COH.SAL



43 1.200 0.960 0.050

Calculo de Comprobacion a Cortante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | | | Esfuerzos Exteriores | | | Esfuerzos de Pretensado | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nudo | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | N(t) | V(t) | Mz(mt) |
| | 31 | (H 1+) | 634.19 | 187.21 | 8730.03 | -5283.17 | -3.56 | -5108.77 |
| | 31 | (H 1-) | 634.19 | -245.01 | 8730.03 | -5283.17 | -3.56 | -5108.77 |
| | 32 | (H 1+) | 622.37 | 319.29 | 9346.47 | -5305.21 | -103.22 | -5022.02 |
| | 32 | (H 1-) | 622.37 | -48.33 | 8838.81 | -5305.21 | -103.22 | -5022.02 |
| | 33 | (H 1+) | 610.56 | 530.57 | 8409.20 | -5324.35 | -204.35 | -4703.26 |
| | 33 | (H 1-) | 610.56 | 115.30 | 7193.23 | -5324.35 | -204.35 | -4703.26 |
| | 34 | (H 1+) | 598.75 | 699.39 | 8362.88 | -5340.52 | -306.67 | -4148.32 |
| | 34 | (H 1-) | 598.75 | 274.72 | 4451.97 | -5340.52 | -306.67 | -4148.32 |
| | 35 | (H 1+) | 586.94 | 906.86 | 6470.72 | -5353.63 | -409.92 | -3354.25 |
| | 35 | (H 1-) | 586.94 | 397.43 | 3695.79 | -5353.63 | -409.92 | -3354.25 |
| | 36 | (H 1+) | 575.12 | 1130.00 | 4427.94 | -5372.77 | -513.81 | -2335.06 |
| | 36 | (H 1-) | 575.12 | 520.15 | 2663.49 | -5372.77 | -513.81 | -2335.06 |
| | 37 | (H 1+) | 563.31 | 1326.67 | 1666.75 | -5390.60 | -618.06 | -1077.96 |
| | 37 | (H 1-) | 563.31 | 642.87 | 1355.07 | -5390.60 | -618.06 | -1077.96 |
| | 38 | (H 1+) | 551.50 | 1541.07 | -1567.87 | -5405.28 | -722.39 | 419.14 |
| | 38 | (H 1-) | 551.50 | 765.60 | -229.47 | -5405.28 | -722.39 | 419.14 |
| | 39 | (H 1+) | 539.69 | 1744.90 | -5264.59 | -5504.38 | -495.75 | 1809.71 |
| | 39 | (H 1-) | 539.69 | 888.31 | -2090.12 | -5504.38 | -495.75 | 1809.71 |
| | 40 | (H 1+) | 514.40 | 1953.67 | -9425.50 | -5587.89 | -255.06 | 3618.37 |
| | 40 | (H 1-) | 514.40 | 1015.97 | -4232.44 | -5587.89 | -255.06 | 3618.37 |
| | 41 | (H 1+) | 489.11 | 2167.85 | -12359.54 | -5652.17 | -3.55 | 3955.72 |
| | 41 | (H 1-) | 489.11 | 1148.54 | -6667.54 | -5652.17 | -3.55 | 3955.72 |
| V 3 | 41 | (H 1+) | 371.20 | -1122.26 | -6667.53 | -5652.17 | 115.59 | 3955.72 |
| | 41 | (H 1-) | 371.20 | -2008.33 | -13869.94 | -5652.17 | 115.59 | 3955.72 |
| | 42 | (H 1+) | 354.34 | -947.92 | -5819.47 | -5693.29 | 529.29 | 3508.21 |
| | 42 | (H 1-) | 354.34 | -1782.92 | -11080.76 | -5693.29 | 529.29 | 3508.21 |
| | 43 | (H 1+) | 337.48 | -862.82 | -4406.83 | -5689.26 | 832.98 | 1463.01 |
| | 43 | (H 1-) | 337.48 | -1635.74 | -8509.09 | -5689.26 | 832.98 | 1463.01 |
| | 44 | (H 1+) | 320.62 | -781.00 | -3119.38 | -5900.12 | 694.52 | 327.60 |
| | 44 | (H 1-) | 320.62 | -1498.99 | -6163.68 | -5900.12 | 694.52 | 327.60 |
| | 45 | (H 1+) | 303.76 | -699.19 | -1954.67 | -6034.54 | 673.48 | -706.86 |
| | 45 | (H 1-) | 303.76 | -1350.96 | -4026.24 | -6034.54 | 673.48 | -706.86 |

Calculo de Comprobacion a Cortante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | | | Esfuerzos Exteriores | | | Esfuerzos de Pretensado | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nudo | | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | N(t) | V(t) | Mz(mt) |
| 46d | (H 1+) | | 286.90 | -617.37 | -912.65 | -6046.34 | 673.59 | -1725.24 |
| 46d | (H 1-) | | 286.90 | -1202.93 | -2110.82 | -6046.34 | 673.59 | -1725.24 |
| 46f | (H 1+) | | 286.90 | -617.38 | -912.65 | -3455.52 | 591.70 | 1739.35 |
| 46f | (H 1-) | | 286.90 | -1202.93 | -2110.82 | -3455.52 | 591.70 | 1739.35 |
| 47 | (H 1+) | | 270.04 | -535.56 | 6.63 | -3462.01 | 593.47 | 847.51 |
| 47 | (H 1-) | | 270.04 | -1060.71 | -208.48 | -3462.01 | 593.47 | 847.51 |
| 48 | (H 1+) | | 253.18 | -453.75 | 803.21 | -3555.98 | 603.61 | -117.65 |
| 48 | (H 1-) | | 253.18 | -906.86 | 1053.87 | -3555.98 | 603.61 | -117.65 |
| 49 | (H 1+) | | 236.32 | -371.94 | 1477.05 | -3642.14 | 582.37 | -1083.91 |
| 49 | (H 1-) | | 236.32 | -768.70 | 2463.11 | -3642.14 | 582.37 | -1083.91 |
| 50 | (H 1+) | | 219.46 | -303.66 | 2414.40 | -3682.85 | 499.24 | -1941.12 |
| 50 | (H 1-) | | 219.46 | -610.81 | 3330.38 | -3682.85 | 499.24 | -1941.12 |
| 51 | (H 1+) | | 202.60 | -201.94 | 5171.23 | -3730.11 | 377.48 | -2641.80 |
| 51 | (H 1-) | | 202.60 | -468.32 | 3167.29 | -3730.11 | 377.48 | -2641.80 |
| 52 | (H 1+) | | 185.74 | -73.63 | 5703.36 | -3770.08 | 249.09 | -3155.97 |
| 52 | (H 1-) | | 185.74 | -332.43 | 3767.85 | -3770.08 | 249.09 | -3155.97 |
| 53 | (H 1+) | | 168.88 | 67.21 | 5713.83 | -3801.04 | 115.59 | -3466.84 |
| 53 | (H 1-) | | 168.88 | -247.95 | 951.82 | -3801.04 | 115.59 | -3466.84 |
| 54 | (H 1+) | | 152.02 | 208.66 | 5695.29 | -3817.03 | 33.76 | -3598.57 |
| 54 | (H 1-) | | 152.02 | -166.14 | 1262.39 | -3817.03 | 33.76 | -3598.57 |
| 55 | (H 1+) | | 135.16 | 342.63 | 5292.90 | -3829.77 | -48.72 | -3602.72 |
| 55 | (H 1-) | | 135.16 | -84.33 | 1450.25 | -3829.77 | -48.72 | -3602.72 |
| 56 | (H 1+) | | 118.30 | 459.60 | 5298.90 | -3839.04 | -131.52 | -3478.28 |
| 56 | (H 1-) | | 118.30 | -2.52 | 1515.38 | -3839.04 | -131.52 | -3478.28 |
| 57 | (H 1+) | | 101.44 | 600.10 | 4977.10 | -3844.65 | -214.30 | -3225.34 |
| 57 | (H 1-) | | 101.44 | 79.30 | 1457.79 | -3844.65 | -214.30 | -3225.34 |
| 58 | (H 1+) | | 84.58 | 724.53 | 3984.37 | -3846.46 | -296.70 | -2845.14 |
| 58 | (H 1-) | | 84.58 | 161.11 | 1277.49 | -3846.46 | -296.70 | -2845.14 |
| 59 | (H 1+) | | 67.72 | 860.98 | 2925.56 | -3878.16 | -382.66 | -2363.85 |
| 59 | (H 1-) | | 67.72 | 242.92 | 974.47 | -3878.16 | -382.66 | -2363.85 |
| 60 | (H 1+) | | 50.86 | 1005.20 | 1578.73 | -4020.49 | -486.10 | -1803.57 |
| 60 | (H 1-) | | 50.86 | 324.73 | 548.72 | -4020.49 | -486.10 | -1803.57 |
| 61 | (H 1+) | | 34.00 | 1258.75 | 0.00 | -4041.83 | -497.77 | -1068.70 |

43 1.200 0.960 0.050

Calculo de Comprobacion a Cortante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | Esfuerzos Exteriores N(t) | V(t) | Mz(mt) | Esfuerzos de Pretensado N(t) | V(t) | Mz(mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 61 (H 1-) | 34.00 | 513.10 | 0.00 | -4041.83 | -497.77 | -1068.70 |

Calculo de Comprobacion a Cortante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | SigP (t/m2) | Cotg T/Te | Vrd (t) | Vu1 (t) | Vrd/Vu1 | Vcu (t) | Ar cm2/m | Ar.M. cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | (H 1+) | -336. | 1.40 | -159.7 | 2150.9 | 0.07 | 189.99 | --- | 16.0 |
| | 1 | (H 1-) | -336. | 1.40 | -905.5 | 2150.9 | 0.42 | 189.99 | 48.0 | 16.0 |
| | | (H 1+) | -256. | 1.32 | -159.7 | 2190.4 | 0.07 | 156.12 | 0.3 | 16.0 |
| | | (H 1-) | -256. | 1.32 | -905.5 | 2190.4 | 0.41 | 156.12 | 53.5 | 16.0 |
| | 2 | (H 1+) | -338. | 1.40 | 24.8 | 2150.0 | 0.01 | 190.79 | --- | 16.0 |
| | 2 | (H 1-) | -338. | 1.40 | -663.6 | 2150.0 | 0.31 | 190.79 | 31.7 | 16.0 |
| | | (H 1+) | -258. | 1.32 | 24.8 | 2189.5 | 0.01 | 156.92 | --- | 16.0 |
| | | (H 1-) | -258. | 1.32 | -663.6 | 2189.5 | 0.30 | 156.92 | 36.1 | 16.0 |
| | 3 | (H 1+) | -347. | 1.41 | 57.6 | 2145.5 | 0.03 | 194.56 | --- | 16.0 |
| | 3 | (H 1-) | -347. | 1.41 | -564.2 | 2145.5 | 0.26 | 194.56 | 24.6 | 16.0 |
| | | (H 1+) | -267. | 1.33 | 57.6 | 2185.2 | 0.03 | 160.70 | --- | 16.0 |
| | | (H 1-) | -267. | 1.33 | -564.2 | 2185.2 | 0.26 | 160.70 | 28.5 | 16.0 |
| | 4 | (H 1+) | -351. | 1.41 | 82.5 | 2143.4 | 0.04 | 196.34 | --- | 16.0 |
| | 4 | (H 1-) | -351. | 1.41 | -481.0 | 2143.4 | 0.22 | 196.34 | 18.9 | 16.0 |
| | | (H 1+) | -271. | 1.33 | 82.5 | 2183.2 | 0.04 | 162.48 | --- | 16.0 |
| | | (H 1-) | -271. | 1.33 | -481.0 | 2183.2 | 0.22 | 162.48 | 22.4 | 16.0 |
| | 5 | (H 1+) | -354. | 1.42 | 104.8 | 2141.8 | 0.05 | 197.63 | --- | 16.0 |
| | 5 | (H 1-) | -354. | 1.42 | -410.4 | 2141.8 | 0.19 | 197.63 | 14.1 | 16.0 |
| | | (H 1+) | -274. | 1.33 | 104.8 | 2181.7 | 0.05 | 163.76 | --- | 16.0 |
| | | (H 1-) | -274. | 1.33 | -410.4 | 2181.7 | 0.19 | 163.76 | 17.3 | 16.0 |
| | 6 | (H 1+) | -357. | 1.42 | 125.7 | 2140.4 | 0.06 | 198.86 | --- | 16.0 |
| | 6 | (H 1-) | -357. | 1.42 | -336.5 | 2140.4 | 0.16 | 198.86 | 9.1 | 16.0 |
| | | (H 1+) | -277. | 1.34 | 125.7 | 2180.3 | 0.06 | 164.99 | --- | 16.0 |
| | | (H 1-) | -277. | 1.34 | -336.5 | 2180.3 | 0.15 | 164.99 | 12.0 | 16.0 |
| | 7 | (H 1+) | -359. | 1.42 | 145.3 | 2139.0 | 0.07 | 200.02 | --- | 16.0 |
| | 7 | (H 1-) | -359. | 1.42 | -282.5 | 2139.0 | 0.13 | 200.02 | 5.4 | 16.0 |
| | | (H 1+) | -280. | 1.34 | 145.3 | 2178.9 | 0.07 | 166.16 | --- | 16.0 |
| | | (H 1-) | -280. | 1.34 | -282.5 | 2178.9 | 0.13 | 166.16 | 8.1 | 16.0 |
| | 8 | (H 1+) | -362. | 1.43 | 163.7 | 2137.7 | 0.08 | 201.12 | --- | 16.0 |
| | 8 | (H 1-) | -362. | 1.43 | -211.1 | 2137.7 | 0.10 | 201.12 | 0.7 | 16.0 |
| | | (H 1+) | -282. | 1.34 | 163.7 | 2177.7 | 0.08 | 167.26 | --- | 16.0 |
| | | (H 1-) | -282. | 1.34 | -211.1 | 2177.7 | 0.10 | 167.26 | 3.1 | 16.0 |
| | 9 | (H 1+) | -364. | 1.43 | 181.1 | 2136.4 | 0.08 | 202.15 | --- | 16.0 |
| | 9 | (H 1-) | -364. | 1.43 | -135.2 | 2136.4 | 0.06 | 202.15 | --- | 16.0 |
| | | (H 1+) | -285. | 1.35 | 181.1 | 2176.5 | 0.08 | 168.28 | 0.9 | 16.0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (H 1-) | -285. | 1.35 | -135.2 | 2176.5 | 0.06 | 168.28 | --- | 16.0 |
| 10 | (H 1+) | -367. | 1.43 | 183.2 | 2135.1 | 0.09 | 203.25 | --- | 16.0 |
| 10 | (H 1-) | -367. | 1.43 | -82.0 | 2135.1 | 0.04 | 203.25 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -287. | 1.35 | 183.2 | 2175.2 | 0.08 | 169.39 | 1.0 | 16.0 |

Calculo de Comprobacion a Cortante
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | SigP (t/m2) | Cotg T/Te | Vrd (t) | Vu1 (t) | Vrd/Vu1 | Vcu (t) | Ar cm2/m | Ar.M. cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (H 1-) | -287. | 1.35 | -82.0 | 2175.2 | 0.04 | 169.39 | --- | 16.0 |
| 11 | (H 1+) | -369. | 1.43 | 235.9 | 2133.9 | 0.11 | 204.27 | 2.1 | 16.0 |
| 11 | (H 1-) | -369. | 1.43 | -35.1 | 2133.9 | 0.02 | 204.27 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -290. | 1.35 | 235.9 | 2174.0 | 0.11 | 170.40 | 4.6 | 16.0 |
| | (H 1-) | -290. | 1.35 | -35.1 | 2174.0 | 0.02 | 170.40 | --- | 16.0 |
| 12 | (H 1+) | -371. | 1.43 | 294.6 | 2132.8 | 0.14 | 205.20 | 5.8 | 16.0 |
| 12 | (H 1-) | -371. | 1.43 | -37.0 | 2132.8 | 0.02 | 205.20 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -292. | 1.35 | 294.6 | 2172.9 | 0.14 | 171.33 | 8.5 | 16.0 |
| | (H 1-) | -292. | 1.35 | -37.0 | 2172.9 | 0.02 | 171.33 | --- | 16.0 |
| 13 | (H 1+) | -373. | 1.44 | 365.5 | 2131.8 | 0.17 | 206.03 | 10.4 | 16.0 |
| 13 | (H 1-) | -373. | 1.44 | -28.8 | 2131.8 | 0.01 | 206.03 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -294. | 1.36 | 365.5 | 2172.0 | 0.17 | 172.17 | 13.4 | 16.0 |
| | (H 1-) | -294. | 1.36 | -28.8 | 2172.0 | 0.01 | 172.17 | --- | 16.0 |
| 14 | (H 1+) | -375. | 1.44 | 453.5 | 2130.9 | 0.21 | 206.78 | 16.1 | 16.0 |
| 14 | (H 1-) | -375. | 1.44 | -32.0 | 2130.9 | 0.02 | 206.78 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -296. | 1.36 | 453.5 | 2171.1 | 0.21 | 172.91 | 19.4 | 16.0 |
| | (H 1-) | -296. | 1.36 | -32.0 | 2171.1 | 0.01 | 172.91 | --- | 16.0 |
| 15 | (H 1+) | -377. | 1.44 | 500.3 | 2130.0 | 0.23 | 207.47 | 19.1 | 16.0 |
| 15 | (H 1-) | -377. | 1.44 | -35.5 | 2130.0 | 0.02 | 207.47 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -297. | 1.36 | 500.3 | 2170.3 | 0.23 | 173.60 | 22.6 | 16.0 |
| | (H 1-) | -297. | 1.36 | -35.5 | 2170.3 | 0.02 | 173.60 | --- | 16.0 |
| 16 | (H 1+) | -378. | 1.44 | 551.2 | 2129.2 | 0.26 | 208.19 | 22.3 | 16.0 |
| 16 | (H 1-) | -378. | 1.44 | -39.2 | 2129.2 | 0.02 | 208.19 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -299. | 1.36 | 551.2 | 2169.4 | 0.25 | 174.32 | 26.0 | 16.0 |
| | (H 1-) | -299. | 1.36 | -39.2 | 2169.4 | 0.02 | 174.32 | --- | 16.0 |
| 17 | (H 1+) | -380. | 1.44 | 608.8 | 2128.4 | 0.29 | 208.81 | 26.0 | 16.0 |
| 17 | (H 1-) | -380. | 1.44 | -42.9 | 2128.4 | 0.02 | 208.81 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -300. | 1.36 | 608.8 | 2168.7 | 0.28 | 174.95 | 29.9 | 16.0 |
| | (H 1-) | -300. | 1.36 | -42.9 | 2168.7 | 0.02 | 174.95 | --- | 16.0 |
| 18 | (H 1+) | -381. | 1.44 | 671.5 | 2127.8 | 0.32 | 209.35 | 30.0 | 16.0 |
| 18 | (H 1-) | -381. | 1.44 | -46.5 | 2127.8 | 0.02 | 209.35 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -302. | 1.36 | 671.5 | 2168.1 | 0.31 | 175.48 | 34.1 | 16.0 |
| | (H 1-) | -302. | 1.36 | -46.5 | 2168.1 | 0.02 | 175.48 | --- | 16.0 |
| 19 | (H 1+) | -392. | 1.45 | 1048.4 | 2122.5 | 0.49 | 213.77 | 53.8 | 16.0 |
| 19 | (H 1-) | -392. | 1.45 | 275.5 | 2122.5 | 0.13 | 213.77 | 4.0 | 16.0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (H 1+) | -312. | 1.37 | 1048.4 | 2162.9 | 0.48 | 179.90 | 59.3 | 16.0 |
| | (H 1-) | -312. | 1.37 | 275.5 | 2162.9 | 0.13 | 179.90 | 6.5 | 16.0 |
| 20 | (H 1+) | -353. | 1.42 | 1450.5 | 2142.3 | 0.68 | 197.20 | 83.1 | 16.0 |
| 20 | (H 1-) | -353. | 1.42 | 615.5 | 2142.3 | 0.29 | 197.20 | 27.7 | 16.0 |

Calculo de Comprobacion a Cortante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | SigP (t/m2) | Cotg T/Te | Vrd (t) | Vu1 (t) | Vrd/Vu1 | Vcu (t) | Ar cm2/m | Ar.M. cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (H 1+) | -283. | 1.34 | 1450.5 | 2177.6 | 0.67 | 167.34 | 89.6 | 16.0 |
| | (H 1-) | -283. | 1.34 | 615.5 | 2177.6 | 0.28 | 167.34 | 31.3 | 16.0 |
| 21 | (H 1+) | -358. | 1.42 | 1869.0 | 2139.6 | 0.87 | 199.47 | 110.2 | 16.0 |
| 21 | (H 1-) | -358. | 1.42 | 982.9 | 2139.6 | 0.46 | 199.47 | 51.7 | 16.0 |
| | (H 1+) | -288. | 1.35 | 1869.0 | 2174.9 | 0.86 | 169.61 | 118.2 | 16.0 |
| | (H 1-) | -288. | 1.35 | 982.9 | 2174.9 | 0.45 | 169.61 | 56.6 | 16.0 |
| V 2 21 | (H 1+) | -369. | 1.43 | -1282.3 | 2133.9 | 0.60 | 204.24 | 70.6 | 16.0 |
| 21 | (H 1-) | -369. | 1.43 | -2301.9 | 2133.9 | 1.08 | 204.24 | 137.4 | 16.0 |
| | (H 1+) | -299. | 1.36 | -1282.3 | 2169.4 | 0.59 | 174.38 | 76.4 | 16.0 |
| | (H 1-) | -299. | 1.36 | -2301.9 | 2169.4 | 1.06 | 174.38 | 139.3 | 16.0 |
| 22 | (H 1+) | -373. | 1.44 | -893.2 | 2132.1 | 0.42 | 205.78 | 44.9 | 16.0 |
| 22 | (H 1-) | -373. | 1.44 | -1831.1 | 2132.1 | 0.86 | 205.78 | 106.2 | 16.0 |
| | (H 1+) | -323. | 1.39 | -893.2 | 2157.6 | 0.41 | 184.37 | 48.0 | 16.0 |
| | (H 1-) | -323. | 1.39 | -1831.1 | 2157.6 | 0.85 | 184.37 | 111.5 | 16.0 |
| 23 | (H 1+) | -425. | 1.49 | -581.5 | 2105.5 | 0.28 | 227.91 | 22.3 | 16.0 |
| 23 | (H 1-) | -425. | 1.49 | -1438.3 | 2105.5 | 0.68 | 227.91 | 76.4 | 16.0 |
| | (H 1+) | -368. | 1.43 | -581.5 | 2134.7 | 0.27 | 203.62 | 24.8 | 16.0 |
| | (H 1-) | -368. | 1.43 | -1438.3 | 2134.7 | 0.67 | 203.62 | 81.0 | 16.0 |
| 24 | (H 1+) | -428. | 1.49 | -401.1 | 2103.6 | 0.19 | 229.45 | 10.8 | 16.0 |
| 24 | (H 1-) | -428. | 1.49 | -1176.8 | 2103.6 | 0.56 | 229.45 | 59.7 | 16.0 |
| | (H 1+) | -371. | 1.43 | -401.1 | 2132.8 | 0.19 | 205.17 | 12.8 | 16.0 |
| | (H 1-) | -371. | 1.43 | -1176.8 | 2132.8 | 0.55 | 205.17 | 63.6 | 16.0 |
| 25 | (H 1+) | -449. | 1.51 | -196.8 | 2093.4 | 0.09 | 238.04 | --- | 16.0 |
| 25 | (H 1-) | -449. | 1.51 | -880.8 | 2093.4 | 0.42 | 238.04 | 40.0 | 16.0 |
| | (H 1+) | -392. | 1.45 | -196.8 | 2122.5 | 0.09 | 213.75 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -392. | 1.45 | -880.8 | 2122.5 | 0.41 | 213.75 | 43.0 | 16.0 |
| 26d | (H 1+) | -453. | 1.51 | -60.0 | 2090.9 | 0.03 | 240.11 | --- | 16.0 |
| 26d | (H 1-) | -453. | 1.51 | -650.8 | 2090.9 | 0.31 | 240.11 | 25.5 | 16.0 |
| | (H 1+) | -396. | 1.46 | -60.0 | 2120.0 | 0.03 | 215.82 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -396. | 1.46 | -650.8 | 2120.0 | 0.31 | 215.82 | 28.0 | 16.0 |
| 26f | (H 1+) | -445. | 1.51 | -196.6 | 2095.3 | 0.09 | 239.28 | --- | 16.0 |
| 26f | (H 1-) | -445. | 1.51 | -787.4 | 2095.3 | 0.38 | 239.28 | 34.2 | 16.0 |
| | (H 1+) | -388. | 1.45 | -196.6 | 2124.5 | 0.09 | 215.00 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -388. | 1.45 | -787.4 | 2124.5 | 0.37 | 215.00 | 37.0 | 16.0 |

COH.SAL



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | (H 1+) | -447. 1.51 | -42.2 | 2094.0 | 0.02 | 240.36 | --- | 16.0 |
| 27 | (H 1-) | -447. 1.51 | -555.6 | 2094.0 | 0.27 | 240.36 | 19.6 | 16.0 |
| | (H 1+) | -390. 1.45 | -42.2 | 2123.2 | 0.02 | 216.08 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -390. 1.45 | -555.6 | 2123.2 | 0.26 | 216.08 | 21.9 | 16.0 |

Calculo de Comprobacion a Cortante
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | SigP (t/m2) | Cotg T/Te | Vrd (t) | Vu1 (t) | Vrd/Vu1 | Vcu (t) | Ar cm2/m | Ar.M. cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | (H 1+) | -455. 1.52 | | 237.3 | 2090.0 | 0.11 | 243.72 | --- | 16.0 |
| 28 | (H 1-) | -455. 1.52 | | -196.9 | 2090.0 | 0.09 | 243.72 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -398. 1.46 | | 237.3 | 2119.1 | 0.11 | 219.43 | 1.1 | 16.0 |
| | (H 1-) | -398. 1.46 | | -196.9 | 2119.1 | 0.09 | 219.43 | --- | 16.0 |
| 29 | (H 1+) | -463. 1.52 | | 227.4 | 2085.8 | 0.11 | 247.25 | --- | 16.0 |
| 29 | (H 1-) | -463. 1.52 | | -176.8 | 2085.8 | 0.08 | 247.25 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -406. 1.47 | | 227.4 | 2114.9 | 0.11 | 222.97 | 0.3 | 16.0 |
| | (H 1-) | -406. 1.47 | | -176.8 | 2114.9 | 0.08 | 222.97 | --- | 16.0 |
| 30 | (H 1+) | -473. 1.53 | | 188.9 | 2081.1 | 0.09 | 251.17 | --- | 16.0 |
| 30 | (H 1-) | -473. 1.53 | | -191.4 | 2081.1 | 0.09 | 251.17 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -416. 1.48 | | 188.9 | 2110.2 | 0.09 | 226.89 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -416. 1.48 | | -191.4 | 2110.2 | 0.09 | 226.89 | --- | 16.0 |
| 31 | (H 1+) | -480. 1.54 | | 183.7 | 2077.4 | 0.09 | 254.26 | --- | 16.0 |
| 31 | (H 1-) | -480. 1.54 | | -248.6 | 2077.4 | 0.12 | 254.26 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -423. 1.48 | | 183.7 | 2106.5 | 0.09 | 229.98 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -423. 1.48 | | -248.6 | 2106.5 | 0.12 | 229.98 | 1.2 | 16.0 |
| 32 | (H 1+) | -483. 1.54 | | 216.1 | 2075.6 | 0.10 | 255.75 | --- | 16.0 |
| 32 | (H 1-) | -483. 1.54 | | -151.5 | 2075.6 | 0.07 | 255.75 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -426. 1.49 | | 216.1 | 2104.7 | 0.10 | 231.47 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -426. 1.49 | | -151.5 | 2104.7 | 0.07 | 231.47 | --- | 16.0 |
| 33 | (H 1+) | -487. 1.54 | | 326.2 | 2074.0 | 0.16 | 257.11 | 4.2 | 16.0 |
| 33 | (H 1-) | -487. 1.54 | | -89.1 | 2074.0 | 0.04 | 257.11 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -430. 1.49 | | 326.2 | 2103.0 | 0.16 | 232.83 | 5.9 | 16.0 |
| | (H 1-) | -430. 1.49 | | -89.1 | 2103.0 | 0.04 | 232.83 | --- | 16.0 |
| 34 | (H 1+) | -489. 1.55 | | 392.7 | 2072.5 | 0.19 | 258.34 | 8.1 | 16.0 |
| 34 | (H 1-) | -489. 1.55 | | -32.0 | 2072.5 | 0.02 | 258.34 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -432. 1.49 | | 392.7 | 2101.6 | 0.19 | 234.06 | 10.0 | 16.0 |
| | (H 1-) | -432. 1.49 | | -32.0 | 2101.6 | 0.02 | 234.06 | --- | 16.0 |
| 35 | (H 1+) | -492. 1.55 | | 496.9 | 2071.2 | 0.24 | 259.44 | 14.4 | 16.0 |
| 35 | (H 1-) | -492. 1.55 | | -12.5 | 2071.2 | 0.01 | 259.44 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -435. 1.50 | | 496.9 | 2100.2 | 0.24 | 235.15 | 16.4 | 16.0 |
| | (H 1-) | -435. 1.50 | | -12.5 | 2100.2 | 0.01 | 235.15 | --- | 16.0 |
| 36 | (H 1+) | -495. 1.55 | | 616.2 | 2069.6 | 0.30 | 260.80 | 21.5 | 16.0 |
| 36 | (H 1-) | -495. 1.55 | | 6.3 | 2069.6 | 0.00 | 260.80 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -438. 1.50 | | 616.2 | 2098.6 | 0.29 | 236.52 | 23.8 | 16.0 |

COH.SAL



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (H 1-) | -438. 1.50 | 6.3 | 2098.6 | 0.00 | 236.52 | --- | 16.0 |
| 37 | (H 1+) | -498. 1.56 | 708.6 | 2068.1 | 0.34 | 262.11 | 26.9 | 16.0 |
| 37 | (H 1-) | -498. 1.56 | 24.8 | 2068.1 | 0.01 | 262.11 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -441. 1.50 | 708.6 | 2097.0 | 0.34 | 237.82 | 29.4 | 16.0 |

Calculo de Comprobacion a Cortante
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | SigP (t/m2) | Cotg T/Te | Vrd (t) | Vu1 (t) | Vrd/Vu1 | Vcu (t) | Ar cm2/m | Ar.M. cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (H 1-) | -441. 1.50 | | 24.8 | 2097.0 | 0.01 | 237.82 | --- | 16.0 |
| 38 | (H 1+) | -501. 1.56 | | 818.7 | 2066.7 | 0.40 | 263.27 | 33.5 | 16.0 |
| 38 | (H 1-) | -501. 1.56 | | 43.2 | 2066.7 | 0.02 | 263.27 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -444. 1.51 | | 818.7 | 2095.6 | 0.39 | 238.99 | 36.1 | 16.0 |
| | (H 1-) | -444. 1.51 | | 43.2 | 2095.6 | 0.02 | 238.99 | --- | 16.0 |
| 39 | (H 1+) | -512. 1.57 | | 1249.1 | 2060.9 | 0.61 | 268.15 | 58.7 | 16.0 |
| 39 | (H 1-) | -512. 1.57 | | 392.6 | 2060.9 | 0.19 | 268.15 | 7.4 | 16.0 |
| | (H 1+) | -455. 1.52 | | 1249.1 | 2089.8 | 0.60 | 243.87 | 62.2 | 16.0 |
| | (H 1-) | -455. 1.52 | | 392.6 | 2089.8 | 0.19 | 243.87 | 9.2 | 16.0 |
| 40 | (H 1+) | -462. 1.52 | | 1698.6 | 2086.6 | 0.81 | 246.54 | 89.5 | 16.0 |
| 40 | (H 1-) | -462. 1.52 | | 760.9 | 2086.6 | 0.36 | 246.54 | 31.7 | 16.0 |
| | (H 1+) | -411. 1.47 | | 1698.6 | 2112.3 | 0.80 | 225.13 | 93.8 | 16.0 |
| | (H 1-) | -411. 1.47 | | 760.9 | 2112.3 | 0.36 | 225.13 | 34.1 | 16.0 |
| 41 | (H 1+) | -470. 1.53 | | 2164.3 | 2082.5 | 1.04 | 250.01 | 125.4 | 16.0 |
| 41 | (H 1-) | -470. 1.53 | | 1145.0 | 2082.5 | 0.55 | 250.01 | 54.9 | 16.0 |
| | (H 1+) | -420. 1.48 | | 2164.3 | 2108.1 | 1.03 | 228.60 | 126.8 | 16.0 |
| | (H 1-) | -420. 1.48 | | 1145.0 | 2108.1 | 0.54 | 228.60 | 58.0 | 16.0 |
| V 3 41 | (H 1+) | -481. 1.54 | | -1006.7 | 2077.0 | 0.48 | 254.59 | 45.8 | 16.0 |
| 41 | (H 1-) | -481. 1.54 | | -1892.7 | 2077.0 | 0.91 | 254.59 | 99.9 | 16.0 |
| | (H 1+) | -430. 1.49 | | -1006.7 | 2102.6 | 0.48 | 233.17 | 48.6 | 16.0 |
| | (H 1-) | -430. 1.49 | | -1892.7 | 2102.6 | 0.90 | 233.17 | 104.4 | 16.0 |
| 42 | (H 1+) | -486. 1.54 | | -418.6 | 2074.3 | 0.20 | 256.84 | 9.8 | 16.0 |
| 42 | (H 1-) | -486. 1.54 | | -1253.6 | 2074.3 | 0.60 | 256.84 | 60.6 | 16.0 |
| | (H 1+) | -461. 1.52 | | -418.6 | 2087.0 | 0.20 | 246.20 | 10.6 | 16.0 |
| | (H 1-) | -461. 1.52 | | -1253.6 | 2087.0 | 0.60 | 246.20 | 62.2 | 16.0 |
| 43 | (H 1+) | -552. 1.60 | | -29.8 | 2040.9 | 0.01 | 285.18 | --- | 16.0 |
| 43 | (H 1-) | -552. 1.60 | | -802.8 | 2040.9 | 0.39 | 285.18 | 30.3 | 16.0 |
| | (H 1+) | -524. 1.58 | | -29.8 | 2055.1 | 0.01 | 273.12 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -524. 1.58 | | -802.8 | 2055.1 | 0.39 | 273.12 | 31.5 | 16.0 |
| 44 | (H 1+) | -576. 1.63 | | -86.5 | 2029.3 | 0.04 | 295.20 | --- | 16.0 |
| 44 | (H 1-) | -576. 1.63 | | -804.5 | 2029.3 | 0.40 | 295.20 | 29.4 | 16.0 |
| | (H 1+) | -548. 1.60 | | -86.5 | 2043.3 | 0.04 | 283.14 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -548. 1.60 | | -804.5 | 2043.3 | 0.39 | 283.14 | 30.6 | 16.0 |
| 45 | (H 1+) | -592. 1.64 | | -25.7 | 2021.6 | 0.01 | 301.85 | --- | 16.0 |
| 45 | (H 1-) | -592. 1.64 | | -677.5 | 2021.6 | 0.34 | 301.85 | 21.5 | 16.0 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (H 1+) | -563. | 1.61 | -25.7 | 2035.5 | 0.01 | 289.79 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -563. | 1.61 | -677.5 | 2035.5 | 0.33 | 289.79 | 22.5 | 16.0 |

Calculo de Comprobacion a Cortante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | SigP (t/m2) | Cotg T/Te | Vrd (t) | Vu1 (t) | Vrd/Vu1 | Vcu (t) | Ar cm2/m | Ar.M. cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46d | (H 1+) | -594. | 1.64 | 56.2 | 2020.1 | 0.03 | 303.11 | --- | 16.0 |
| 46d | (H 1-) | -594. | 1.64 | -529.3 | 2020.1 | 0.26 | 303.11 | 12.9 | 16.0 |
| | (H 1+) | -566. | 1.62 | 56.2 | 2034.1 | 0.03 | 291.05 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -566. | 1.62 | -529.3 | 2034.1 | 0.26 | 291.05 | 13.8 | 16.0 |
| 46f | (H 1+) | -327. | 1.39 | -25.7 | 2155.4 | 0.01 | 183.00 | --- | 16.0 |
| 46f | (H 1-) | -327. | 1.39 | -611.2 | 2155.4 | 0.28 | 183.00 | 28.9 | 16.0 |
| | (H 1+) | -299. | 1.36 | -25.7 | 2169.6 | 0.01 | 170.94 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -299. | 1.36 | -611.2 | 2169.6 | 0.28 | 170.94 | 30.4 | 16.0 |
| 47 | (H 1+) | -329. | 1.39 | 57.9 | 2154.1 | 0.03 | 184.03 | --- | 16.0 |
| 47 | (H 1-) | -329. | 1.39 | -467.2 | 2154.1 | 0.22 | 184.03 | 19.1 | 16.0 |
| | (H 1+) | -301. | 1.36 | 57.9 | 2168.4 | 0.03 | 171.97 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -301. | 1.36 | -467.2 | 2168.4 | 0.22 | 171.97 | 20.3 | 16.0 |
| 48 | (H 1+) | -341. | 1.40 | 149.9 | 2148.3 | 0.07 | 188.91 | --- | 16.0 |
| 48 | (H 1-) | -341. | 1.40 | -303.3 | 2148.3 | 0.14 | 188.91 | 7.6 | 16.0 |
| | (H 1+) | -313. | 1.38 | 149.9 | 2162.6 | 0.07 | 176.84 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -313. | 1.38 | -303.3 | 2162.6 | 0.14 | 176.84 | 8.6 | 16.0 |
| 49 | (H 1+) | -352. | 1.41 | 210.4 | 2142.9 | 0.10 | 193.44 | 1.1 | 16.0 |
| 49 | (H 1-) | -352. | 1.41 | -186.3 | 2142.9 | 0.09 | 193.44 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -323. | 1.39 | 210.4 | 2157.3 | 0.10 | 181.38 | 2.0 | 16.0 |
| | (H 1-) | -323. | 1.39 | -186.3 | 2157.3 | 0.09 | 181.38 | 0.3 | 16.0 |
| 50 | (H 1+) | -357. | 1.42 | 195.6 | 2139.9 | 0.09 | 195.97 | --- | 16.0 |
| 50 | (H 1-) | -357. | 1.42 | -111.6 | 2139.9 | 0.05 | 195.97 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -329. | 1.39 | 195.6 | 2154.3 | 0.09 | 183.91 | 0.8 | 16.0 |
| | (H 1-) | -329. | 1.39 | -111.6 | 2154.3 | 0.05 | 183.91 | --- | 16.0 |
| 51 | (H 1+) | -364. | 1.43 | 175.5 | 2136.5 | 0.08 | 198.79 | --- | 16.0 |
| 51 | (H 1-) | -364. | 1.43 | -90.8 | 2136.5 | 0.04 | 198.79 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -336. | 1.40 | 175.5 | 2150.9 | 0.08 | 186.73 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -336. | 1.40 | -90.8 | 2150.9 | 0.04 | 186.73 | --- | 16.0 |
| 52 | (H 1+) | -370. | 1.43 | 175.5 | 2133.5 | 0.08 | 201.29 | --- | 16.0 |
| 52 | (H 1-) | -370. | 1.43 | -83.3 | 2133.5 | 0.04 | 201.29 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -342. | 1.40 | 175.5 | 2148.0 | 0.08 | 189.23 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -342. | 1.40 | -83.3 | 2148.0 | 0.04 | 189.23 | --- | 16.0 |
| 53 | (H 1+) | -375. | 1.44 | 182.8 | 2131.0 | 0.09 | 203.40 | --- | 16.0 |
| 53 | (H 1-) | -375. | 1.44 | -132.4 | 2131.0 | 0.06 | 203.40 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -347. | 1.41 | 182.8 | 2145.5 | 0.09 | 191.33 | --- | 16.0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (H 1-) | -347. | 1.41 | -132.4 | 2145.5 | 0.06 | 191.33 | --- | 16.0 |
| 54 | (H 1+) | -378. | 1.44 | 242.4 | 2129.3 | 0.11 | 204.84 | 2.4 | 16.0 |
| 54 | (H 1-) | -378. | 1.44 | -132.4 | 2129.3 | 0.06 | 204.84 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -350. | 1.41 | 242.4 | 2143.7 | 0.11 | 192.78 | 3.3 | 16.0 |
| | (H 1-) | -350. | 1.41 | -132.4 | 2143.7 | 0.06 | 192.78 | --- | 16.0 |

Calculo de Comprobacion a Cortante
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | SigP (t/m2) | Cotg T/Te | Vrd (t) | Vu1 (t) | Vrd/Vu1 | Vcu (t) | Ar cm2/m | Ar.M. cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 55 | (H 1+) | -381. | 1.44 | 293.9 | 2127.7 | 0.14 | 206.14 | 5.7 | 16.0 |
| 55 | (H 1-) | -381. | 1.44 | -133.0 | 2127.7 | 0.06 | 206.14 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -353. | 1.42 | 293.9 | 2142.2 | 0.14 | 194.08 | 6.6 | 16.0 |
| | (H 1-) | -353. | 1.42 | -133.0 | 2142.2 | 0.06 | 194.08 | --- | 16.0 |
| 56 | (H 1+) | -384. | 1.45 | 328.1 | 2126.3 | 0.15 | 207.29 | 7.8 | 16.0 |
| 56 | (H 1-) | -384. | 1.45 | -134.0 | 2126.3 | 0.06 | 207.29 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -356. | 1.42 | 328.1 | 2140.8 | 0.15 | 195.23 | 8.8 | 16.0 |
| | (H 1-) | -356. | 1.42 | -134.0 | 2140.8 | 0.06 | 195.23 | --- | 16.0 |
| 57 | (H 1+) | -386. | 1.45 | 385.8 | 2125.2 | 0.18 | 208.28 | 11.5 | 16.0 |
| 57 | (H 1-) | -386. | 1.45 | -135.0 | 2125.2 | 0.06 | 208.28 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -358. | 1.42 | 385.8 | 2139.6 | 0.18 | 196.22 | 12.5 | 16.0 |
| | (H 1-) | -358. | 1.42 | -135.0 | 2139.6 | 0.06 | 196.22 | --- | 16.0 |
| 58 | (H 1+) | -388. | 1.45 | 427.8 | 2124.2 | 0.20 | 209.10 | 14.1 | 16.0 |
| 58 | (H 1-) | -388. | 1.45 | -135.6 | 2124.2 | 0.06 | 209.10 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -360. | 1.42 | 427.8 | 2138.6 | 0.20 | 197.04 | 15.2 | 16.0 |
| | (H 1-) | -360. | 1.42 | -135.6 | 2138.6 | 0.06 | 197.04 | --- | 16.0 |
| 59 | (H 1+) | -393. | 1.46 | 478.3 | 2121.6 | 0.23 | 211.24 | 17.2 | 16.0 |
| 59 | (H 1-) | -393. | 1.46 | -139.7 | 2121.6 | 0.07 | 211.24 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -365. | 1.43 | 478.3 | 2136.1 | 0.22 | 199.18 | 18.3 | 16.0 |
| | (H 1-) | -365. | 1.43 | -139.7 | 2136.1 | 0.07 | 199.18 | --- | 16.0 |
| 60 | (H 1+) | -410. | 1.47 | 519.1 | 2113.2 | 0.25 | 218.24 | 19.2 | 16.0 |
| 60 | (H 1-) | -410. | 1.47 | -161.4 | 2113.2 | 0.08 | 218.24 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -381. | 1.44 | 519.1 | 2127.7 | 0.24 | 206.18 | 20.3 | 16.0 |
| | (H 1-) | -381. | 1.47 | -161.4 | 2113.2 | 0.08 | 218.24 | --- | 16.0 |
| 61 | (H 1+) | -414. | 1.48 | 761.0 | 2111.2 | 0.36 | 219.92 | 34.4 | 16.0 |
| 61 | (H 1-) | -414. | 1.48 | 15.3 | 2111.2 | 0.01 | 219.92 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -385. | 1.45 | 761.0 | 2125.7 | 0.36 | 207.86 | 35.8 | 16.0 |
| | (H 1-) | -385. | 1.45 | 15.3 | 2125.7 | 0.01 | 207.86 | --- | 16.0 |

#### 4.1.1.3 RASANTE

Calculo de Comprobacion a Rasante
---

| | | |
|---|---|---|
| Limite elastico del acero pasivo | = 5100.00 | kg/cm2 |
| Coeficiente de minoracion del acero pasivo | = 1.15 | |
| Limite elastico de acero activo | = 170.00 | kg/mm2 |
| Coeficiente de minoracion del acero activo | = 1.15 | |
| Resistencia caracteristica del hormigon | = 400.00 | kg/cm2 |
| Coeficiente de minoracion del hormigon | = 1.50 | |

Datos secciones/momentos estaticos (m3)
---

| V. | Nudo | M.Estatico | M.Estatico | M.Estatico | M.Estatico |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 2 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 3 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 4 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 5 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 6 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 7 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 8 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 9 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 10 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 11 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 12 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 13 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 14 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 15 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 16 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 17 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 18 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 19 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| | 20 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| | 21 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| 2 | 21 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| | 22 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| | 23 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| | 24 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 25 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 26 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 27 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 28 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 29 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 30 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 31 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 32 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 33 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 34 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 35 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 36 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 37 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 38 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 39 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| | 40 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| | 41 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| 3 | 41 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| | 42 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| | 43 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| | 44 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |

| V. | Nudo | M.Estatico | M.Estatico | M.Estatico | M.Estatico |
|---|---|---|---|---|---|
| | 45 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 46 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 47 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 48 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 49 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 50 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 51 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 52 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 53 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 54 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 55 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 56 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 57 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 58 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 59 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 60 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 61 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |

Combinacion de Esfuerzos para Calculo de Rasante

| Hipotesis | Pp | Cm | Pt | So | Te | De | Vt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H 1 HIP-1 | 1.35 | 1.35 | 1.00 | 1.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Nota: Todas las hipotesis se desglosan en 2
Hn+ con suma de So+Te+De (envolvente de positivos)
Hn- con suma de So+Te+De (envolvente de negativos)

Calculo de Comprobacion a Rasante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | Esfuerzos Exteriores N(t) | V(t) | Mz(mt) | Esfuerzos de Pretensado N(t) | V(t) | Mz(mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 1 | (H 1+) | 938.18 | -469.70 | 0.00 | -4191.38 | 309.95 | -2524.39 |
| 1 | (H 1-) | 938.18 | -1215.41 | 0.00 | -4191.38 | 309.95 | -2524.39 |
| 2 | (H 1+) | 932.73 | -281.33 | 483.46 | -4204.10 | 306.17 | -2991.44 |
| 2 | (H 1-) | 932.73 | -969.75 | 1520.76 | -4204.10 | 306.17 | -2991.44 |
| 3 | (H 1+) | 927.29 | -199.51 | 844.09 | -4284.47 | 257.09 | -3447.71 |
| 3 | (H 1-) | 927.29 | -821.29 | 2882.65 | -4284.47 | 257.09 | -3447.71 |
| 4 | (H 1+) | 921.84 | -117.70 | 1082.01 | -4319.43 | 200.21 | -3808.10 |
| 4 | (H 1-) | 921.84 | -681.18 | 3789.17 | -4319.43 | 200.21 | -3808.10 |
| 5 | (H 1+) | 916.40 | -35.89 | 1197.20 | -4343.25 | 140.70 | -4078.62 |
| 5 | (H 1-) | 916.40 | -551.13 | 4372.42 | -4343.25 | 140.70 | -4078.62 |
| 6 | (H 1+) | 910.95 | 45.93 | 1189.68 | -4365.75 | 79.78 | -4261.65 |
| 6 | (H 1-) | 910.95 | -416.26 | 4973.68 | -4365.75 | 79.78 | -4261.65 |
| 7 | (H 1+) | 905.51 | 127.74 | 1059.43 | -4386.81 | 17.56 | -4353.78 |
| 7 | (H 1-) | 905.51 | -300.06 | 4911.09 | -4386.81 | 17.56 | -4353.78 |
| 8 | (H 1+) | 900.06 | 209.55 | 806.47 | -4406.35 | -45.83 | -4351.88 |
| 8 | (H 1-) | 900.06 | -165.32 | 5240.05 | -4406.35 | -45.83 | -4351.88 |
| 9 | (H 1+) | 894.62 | 291.36 | 430.79 | -4424.27 | -110.25 | -4253.21 |
| 9 | (H 1-) | 894.62 | -24.92 | 4852.75 | -4424.27 | -110.25 | -4253.21 |
| 10 | (H 1+) | 889.17 | 375.69 | 3183.75 | -4443.85 | -192.49 | -4047.35 |
| 10 | (H 1-) | 889.17 | 110.45 | 4782.25 | -4443.85 | -192.49 | -4047.35 |
| 11 | (H 1+) | 883.73 | 511.58 | 2518.30 | -4461.48 | -275.63 | -3714.56 |
| 11 | (H 1-) | 883.73 | 240.54 | 2250.48 | -4461.48 | -275.63 | -3714.56 |
| 12 | (H 1+) | 878.28 | 654.15 | 2615.08 | -4477.12 | -359.55 | -3253.03 |
| 12 | (H 1-) | 878.28 | 322.56 | 1800.71 | -4477.12 | -359.55 | -3253.03 |
| 13 | (H 1+) | 872.84 | 809.59 | 1676.76 | -4490.70 | -444.09 | -2661.42 |
| 13 | (H 1-) | 872.84 | 415.28 | 696.75 | -4490.70 | -444.09 | -2661.42 |
| 14 | (H 1+) | 867.39 | 982.61 | 354.75 | -4502.19 | -529.11 | -1938.83 |
| 14 | (H 1-) | 867.39 | 497.09 | -42.12 | -4502.19 | -529.11 | -1938.83 |
| 15 | (H 1+) | 861.95 | 1114.75 | -1143.26 | -4512.49 | -614.45 | -1086.40 |
| 15 | (H 1-) | 861.95 | 578.91 | -903.70 | -4512.49 | -614.45 | -1086.40 |
| 16 | (H 1+) | 856.50 | 1251.15 | -2872.16 | -4523.40 | -699.96 | -107.30 |
| 16 | (H 1-) | 856.50 | 660.72 | -1888.00 | -4523.40 | -699.96 | -107.30 |

Calculo de Comprobacion a Rasante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | Esfuerzos Exteriores N(t) | V(t) | Mz(mt) | Esfuerzos de Pretensado N(t) | V(t) | Mz(mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | (H 1+) | 851.06 | 1394.30 | -5066.58 | -4532.16 | -785.48 | 1002.61 |
| 17 | (H 1-) | 851.06 | 742.53 | -2995.01 | -4532.16 | -785.48 | 1002.61 |
| 18 | (H 1+) | 845.61 | 1542.33 | -7269.06 | -4538.77 | -870.86 | 2242.33 |
| 18 | (H 1-) | 845.61 | 824.34 | -4224.75 | -4538.77 | -870.86 | 2242.33 |
| 19 | (H 1+) | 840.17 | 1679.09 | -9679.47 | -4633.84 | -630.67 | 3408.39 |
| 19 | (H 1-) | 840.17 | 906.16 | -5577.21 | -4633.84 | -630.67 | 3408.39 |
| 20 | (H 1+) | 834.72 | 1826.26 | -12316.15 | -4710.30 | -375.80 | 4989.70 |
| 20 | (H 1-) | 834.72 | 991.26 | -7054.86 | -4710.30 | -375.80 | 4989.70 |
| 21 | (H 1+) | 829.28 | 1979.25 | -15170.28 | -4763.25 | -110.25 | 5399.05 |
| 21 | (H 1-) | 829.28 | 1093.18 | -7967.86 | -4763.25 | -110.25 | 5399.05 |
| V 2 21 | (H 1+) | 706.31 | -1278.76 | -7967.86 | -4763.25 | -3.56 | 5399.05 |
| 21 | (H 1-) | 706.31 | -2298.31 | -13661.81 | -4763.25 | -3.56 | 5399.05 |
| 22 | (H 1+) | 698.14 | -1073.77 | -5402.67 | -4794.79 | 180.55 | 5221.36 |
| 22 | (H 1-) | 698.14 | -2011.68 | -10592.68 | -4794.79 | 180.55 | 5221.36 |
| 23 | (H 1+) | 689.97 | -946.11 | -3130.33 | -4805.03 | 364.62 | 3816.20 |
| 23 | (H 1-) | 689.97 | -1802.90 | -6301.29 | -4805.03 | 364.62 | 3816.20 |
| 24 | (H 1+) | 681.81 | -823.39 | -1139.65 | -4832.02 | 422.30 | 2901.42 |
| 24 | (H 1-) | 681.81 | -1599.07 | -2474.09 | -4832.02 | 422.30 | 2901.42 |
| 25 | (H 1+) | 673.64 | -700.68 | 574.92 | -5018.99 | 503.87 | 1891.49 |
| 25 | (H 1-) | 673.64 | -1384.68 | 881.20 | -5018.99 | 503.87 | 1891.49 |
| 26d | (H 1+) | 665.47 | -577.95 | 2013.36 | -5057.86 | 518.00 | 724.07 |
| 26d | (H 1-) | 665.47 | -1168.75 | 3554.24 | -5057.86 | 518.00 | 724.07 |
| 26f | (H 1+) | 665.47 | -577.95 | 2013.36 | -4973.96 | 381.30 | -699.41 |
| 26f | (H 1-) | 665.47 | -1168.75 | 3554.24 | -4973.96 | 381.30 | -699.41 |
| 27 | (H 1+) | 657.81 | -455.23 | 3175.68 | -4990.90 | 413.02 | -1562.53 |
| 27 | (H 1-) | 657.81 | -968.65 | 6044.15 | -4990.90 | 413.02 | -1562.53 |
| 28 | (H 1+) | 657.81 | -332.51 | 4061.89 | -5067.17 | 569.83 | -2778.43 |
| 28 | (H 1-) | 657.81 | -766.77 | 7555.78 | -5067.17 | 569.83 | -2778.43 |
| 29 | (H 1+) | 657.81 | -184.16 | 6759.87 | -5147.44 | 411.52 | -3992.70 |
| 29 | (H 1-) | 657.81 | -588.36 | 8149.14 | -5147.44 | 411.52 | -3992.70 |
| 30 | (H 1+) | 646.00 | -24.06 | 8894.78 | -5224.76 | 212.95 | -4787.86 |
| 30 | (H 1-) | 646.00 | -404.35 | 9016.03 | -5224.76 | 212.95 | -4787.86 |

Calculo de Comprobacion a Rasante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | Esfuerzos Exteriores N(t) | V(t) | Mz(mt) | Esfuerzos de Pretensado N(t) | V(t) | Mz(mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 31 | (H 1+) | 634.19 | 187.21 | 8730.03 | -5283.17 | -3.56 | -5108.77 |
| | 31 | (H 1-) | 634.19 | -245.01 | 8730.03 | -5283.17 | -3.56 | -5108.77 |
| | 32 | (H 1+) | 622.37 | 319.29 | 9346.47 | -5305.21 | -103.22 | -5022.02 |
| | 32 | (H 1-) | 622.37 | -48.33 | 8838.81 | -5305.21 | -103.22 | -5022.02 |
| | 33 | (H 1+) | 610.56 | 530.57 | 8409.20 | -5324.35 | -204.35 | -4703.26 |
| | 33 | (H 1-) | 610.56 | 115.30 | 7193.23 | -5324.35 | -204.35 | -4703.26 |
| | 34 | (H 1+) | 598.75 | 699.39 | 8362.88 | -5340.52 | -306.67 | -4148.32 |
| | 34 | (H 1-) | 598.75 | 274.72 | 4451.97 | -5340.52 | -306.67 | -4148.32 |
| | 35 | (H 1+) | 586.94 | 906.86 | 6470.72 | -5353.63 | -409.92 | -3354.25 |
| | 35 | (H 1-) | 586.94 | 397.43 | 3695.79 | -5353.63 | -409.92 | -3354.25 |
| | 36 | (H 1+) | 575.12 | 1130.00 | 4427.94 | -5372.77 | -513.81 | -2335.06 |
| | 36 | (H 1-) | 575.12 | 520.15 | 2663.49 | -5372.77 | -513.81 | -2335.06 |
| | 37 | (H 1+) | 563.31 | 1326.67 | 1666.75 | -5390.60 | -618.06 | -1077.96 |
| | 37 | (H 1-) | 563.31 | 642.87 | 1355.07 | -5390.60 | -618.06 | -1077.96 |
| | 38 | (H 1+) | 551.50 | 1541.07 | -1567.87 | -5405.28 | -722.39 | 419.14 |
| | 38 | (H 1-) | 551.50 | 765.60 | -229.47 | -5405.28 | -722.39 | 419.14 |
| | 39 | (H 1+) | 539.69 | 1744.90 | -5264.59 | -5504.38 | -495.75 | 1809.71 |
| | 39 | (H 1-) | 539.69 | 888.31 | -2090.12 | -5504.38 | -495.75 | 1809.71 |
| | 40 | (H 1+) | 514.40 | 1953.67 | -9425.50 | -5587.89 | -255.06 | 3618.37 |
| | 40 | (H 1-) | 514.40 | 1015.97 | -4232.44 | -5587.89 | -255.06 | 3618.37 |
| | 41 | (H 1+) | 489.11 | 2167.85 | -12359.54 | -5652.17 | -3.55 | 3955.72 |
| | 41 | (H 1-) | 489.11 | 1148.54 | -6667.54 | -5652.17 | -3.55 | 3955.72 |
| V 3 | 41 | (H 1+) | 371.20 | -1122.26 | -6667.53 | -5652.17 | 115.59 | 3955.72 |
| | 41 | (H 1-) | 371.20 | -2008.33 | -13869.94 | -5652.17 | 115.59 | 3955.72 |
| | 42 | (H 1+) | 354.34 | -947.92 | -5819.47 | -5693.29 | 529.29 | 3508.21 |
| | 42 | (H 1-) | 354.34 | -1782.92 | -11080.76 | -5693.29 | 529.29 | 3508.21 |
| | 43 | (H 1+) | 337.48 | -862.82 | -4406.83 | -5689.26 | 832.98 | 1463.01 |
| | 43 | (H 1-) | 337.48 | -1635.74 | -8509.09 | -5689.26 | 832.98 | 1463.01 |
| | 44 | (H 1+) | 320.62 | -781.00 | -3119.38 | -5900.12 | 694.52 | 327.60 |
| | 44 | (H 1-) | 320.62 | -1498.99 | -6163.68 | -5900.12 | 694.52 | 327.60 |
| | 45 | (H 1+) | 303.76 | -699.19 | -1954.67 | -6034.54 | 673.48 | -706.86 |
| | 45 | (H 1-) | 303.76 | -1350.96 | -4026.24 | -6034.54 | 673.48 | -706.86 |

Calculo de Comprobacion a Rasante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | Esfuerzos Exteriores N(t) | V(t) | Mz(mt) | Esfuerzos de Pretensado N(t) | V(t) | Mz(mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46d | (H 1+) | 286.90 | -617.37 | -912.65 | -6046.34 | 673.59 | -1725.24 |
| 46d | (H 1-) | 286.90 | -1202.93 | -2110.82 | -6046.34 | 673.59 | -1725.24 |
| 46f | (H 1+) | 286.90 | -617.38 | -912.65 | -3455.52 | 591.70 | 1739.35 |
| 46f | (H 1-) | 286.90 | -1202.93 | -2110.82 | -3455.52 | 591.70 | 1739.35 |
| 47 | (H 1+) | 270.04 | -535.56 | 6.63 | -3462.01 | 593.47 | 847.51 |
| 47 | (H 1-) | 270.04 | -1060.71 | -208.48 | -3462.01 | 593.47 | 847.51 |
| 48 | (H 1+) | 253.18 | -453.75 | 803.21 | -3555.98 | 603.61 | -117.65 |
| 48 | (H 1-) | 253.18 | -906.86 | 1053.87 | -3555.98 | 603.61 | -117.65 |
| 49 | (H 1+) | 236.32 | -371.94 | 1477.05 | -3642.14 | 582.37 | -1083.91 |
| 49 | (H 1-) | 236.32 | -768.70 | 2463.11 | -3642.14 | 582.37 | -1083.91 |
| 50 | (H 1+) | 219.46 | -303.66 | 2414.40 | -3682.85 | 499.24 | -1941.12 |
| 50 | (H 1-) | 219.46 | -610.81 | 3330.38 | -3682.85 | 499.24 | -1941.12 |
| 51 | (H 1+) | 202.60 | -201.94 | 5171.23 | -3730.11 | 377.48 | -2641.80 |
| 51 | (H 1-) | 202.60 | -468.32 | 3167.29 | -3730.11 | 377.48 | -2641.80 |
| 52 | (H 1+) | 185.74 | -73.63 | 5703.36 | -3770.08 | 249.09 | -3155.97 |
| 52 | (H 1-) | 185.74 | -332.43 | 3767.85 | -3770.08 | 249.09 | -3155.97 |
| 53 | (H 1+) | 168.88 | 67.21 | 5713.83 | -3801.04 | 115.59 | -3466.84 |
| 53 | (H 1-) | 168.88 | -247.95 | 951.82 | -3801.04 | 115.59 | -3466.84 |
| 54 | (H 1+) | 152.02 | 208.66 | 5695.29 | -3817.03 | 33.76 | -3598.57 |
| 54 | (H 1-) | 152.02 | -166.14 | 1262.39 | -3817.03 | 33.76 | -3598.57 |
| 55 | (H 1+) | 135.16 | 342.63 | 5292.90 | -3829.77 | -48.72 | -3602.72 |
| 55 | (H 1-) | 135.16 | -84.33 | 1450.25 | -3829.77 | -48.72 | -3602.72 |
| 56 | (H 1+) | 118.30 | 459.60 | 5298.90 | -3839.04 | -131.52 | -3478.28 |
| 56 | (H 1-) | 118.30 | -2.52 | 1515.38 | -3839.04 | -131.52 | -3478.28 |
| 57 | (H 1+) | 101.44 | 600.10 | 4977.10 | -3844.65 | -214.30 | -3225.34 |
| 57 | (H 1-) | 101.44 | 79.30 | 1457.79 | -3844.65 | -214.30 | -3225.34 |
| 58 | (H 1+) | 84.58 | 724.53 | 3984.37 | -3846.46 | -296.70 | -2845.14 |
| 58 | (H 1-) | 84.58 | 161.11 | 1277.49 | -3846.46 | -296.70 | -2845.14 |
| 59 | (H 1+) | 67.72 | 860.98 | 2925.56 | -3878.16 | -382.66 | -2363.85 |
| 59 | (H 1-) | 67.72 | 242.92 | 974.47 | -3878.16 | -382.66 | -2363.85 |
| 60 | (H 1+) | 50.86 | 1005.20 | 1578.73 | -4020.49 | -486.10 | -1803.57 |
| 60 | (H 1-) | 50.86 | 324.73 | 548.72 | -4020.49 | -486.10 | -1803.57 |
| 61 | (H 1+) | 34.00 | 1258.75 | 0.00 | -4041.83 | -497.77 | -1068.70 |

Calculo de Comprobacion a Rasante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | Esfuerzos Exteriores N(t) | V(t) | Mz(mt) | Esfuerzos de Pretensado N(t) | V(t) | Mz(mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 61 | (H 1-) | 34.00 | 513.10 | 0.00 | -4041.83 | -497.77 | -1068.70 |

Calculo de Comprobacion a Rasante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | Tau x b Armad t/m | cm2/m | Tau x b Armad t/m | cm2/m | Tau x b Armad t/m | cm2/m | Tau x b Armad t/m | cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | (H 1+) | 15.4 | 3.9 | 11.8 | 3.0 | 15.2 | 3.8 | | |
| | 1 | (H 1-) | 87.4 | 21.8 | 67.1 | 16.8 | 86.3 | 21.6 | | |
| | 2 | (H 1+) | 2.4 | 0.6 | 1.8 | 0.5 | 2.4 | 0.6 | | |
| | 2 | (H 1-) | 64.0 | 16.0 | 49.2 | 12.3 | 63.2 | 15.8 | | |
| | 3 | (H 1+) | 5.6 | 1.4 | 4.3 | 1.1 | 5.5 | 1.4 | | |
| | 3 | (H 1-) | 54.5 | 13.6 | 41.8 | 10.5 | 53.8 | 13.4 | | |
| | 4 | (H 1+) | 8.0 | 2.0 | 6.1 | 1.5 | 7.9 | 2.0 | | |
| | 4 | (H 1-) | 46.4 | 11.6 | 35.7 | 8.9 | 45.8 | 11.5 | | |
| | 5 | (H 1+) | 10.1 | 2.5 | 7.8 | 1.9 | 10.0 | 2.5 | | |
| | 5 | (H 1-) | 39.6 | 9.9 | 30.4 | 7.6 | 39.1 | 9.8 | | |
| | 6 | (H 1+) | 12.1 | 3.0 | 9.3 | 2.3 | 12.0 | 3.0 | | |
| | 6 | (H 1-) | 32.5 | 8.1 | 24.9 | 6.2 | 32.1 | 8.0 | | |
| | 7 | (H 1+) | 14.0 | 3.5 | 10.8 | 2.7 | 13.8 | 3.5 | | |
| | 7 | (H 1-) | 27.3 | 6.8 | 20.9 | 5.2 | 26.9 | 6.7 | | |
| | 8 | (H 1+) | 15.8 | 4.0 | 12.1 | 3.0 | 15.6 | 3.9 | | |
| | 8 | (H 1-) | 20.4 | 5.1 | 15.7 | 3.9 | 20.1 | 5.0 | | |
| | 9 | (H 1+) | 17.5 | 4.4 | 13.4 | 3.4 | 17.3 | 4.3 | | |
| | 9 | (H 1-) | 13.0 | 3.3 | 10.0 | 2.5 | 12.9 | 3.2 | | |
| | 10 | (H 1+) | 17.7 | 4.4 | 13.6 | 3.4 | 17.5 | 4.4 | | |
| | 10 | (H 1-) | 7.9 | 2.0 | 6.1 | 1.5 | 7.8 | 2.0 | | |
| | 11 | (H 1+) | 22.8 | 5.7 | 17.5 | 4.4 | 22.5 | 5.6 | | |
| | 11 | (H 1-) | 3.4 | 0.8 | 2.6 | 0.7 | 3.3 | 0.8 | | |
| | 12 | (H 1+) | 28.4 | 7.1 | 21.8 | 5.5 | 28.1 | 7.0 | | |
| | 12 | (H 1-) | 3.6 | 0.9 | 2.7 | 0.7 | 3.5 | 0.9 | | |
| | 13 | (H 1+) | 35.3 | 8.8 | 27.1 | 6.8 | 34.8 | 8.7 | | |
| | 13 | (H 1-) | 2.8 | 0.7 | 2.1 | 0.5 | 2.7 | 0.7 | | |
| | 14 | (H 1+) | 43.8 | 10.9 | 33.6 | 8.4 | 43.2 | 10.8 | | |
| | 14 | (H 1-) | 3.1 | 0.8 | 2.4 | 0.6 | 3.1 | 0.8 | | |
| | 15 | (H 1+) | 48.3 | 12.1 | 37.1 | 9.3 | 47.7 | 11.9 | | |
| | 15 | (H 1-) | 3.4 | 0.9 | 2.6 | 0.7 | 3.4 | 0.8 | | |
| | 16 | (H 1+) | 53.2 | 13.3 | 40.9 | 10.2 | 52.5 | 13.1 | | |
| | 16 | (H 1-) | 3.8 | 0.9 | 2.9 | 0.7 | 3.7 | 0.9 | | |

Calculo de Comprobacion a Rasante
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | Tau x b t/m | Armad cm2/m | Tau x b t/m | Armad cm2/m | Tau x b t/m | Armad cm2/m | Tau x b t/m | Armad cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 17 | (H 1+) | 58.8 | 14.7 | 45.1 | 11.3 | 58.0 | 14.5 | | |
| | 17 | (H 1-) | 4.1 | 1.0 | 3.2 | 0.8 | 4.1 | 1.0 | | |
| | 18 | (H 1+) | 64.8 | 16.2 | 49.8 | 12.4 | 64.0 | 16.0 | | |
| | 18 | (H 1-) | 4.5 | 1.1 | 3.4 | 0.9 | 4.4 | 1.1 | | |
| | 19 | (H 1+) | 120.5 | 30.1 | 100.8 | 25.2 | 189.7 | 47.4 | | |
| | 19 | (H 1-) | 31.7 | 7.9 | 26.5 | 6.6 | 49.9 | 12.5 | | |
| | 20 | (H 1+) | 139.1 | 34.8 | 116.4 | 29.1 | 219.1 | 54.8 | | |
| | 20 | (H 1-) | 59.0 | 14.8 | 49.4 | 12.3 | 93.0 | 23.2 | | |
| | 21 | (H 1+) | 179.2 | 44.8 | 150.0 | 37.5 | 282.3 | 70.6 | | |
| | 21 | (H 1-) | 94.3 | 23.6 | 78.9 | 19.7 | 148.5 | 37.1 | | |
| V 2 | 21 | (H 1+) | 123.0 | 30.7 | 102.9 | 25.7 | 193.7 | 48.4 | | |
| | 21 | (H 1-) | 220.8 | 55.2 | 184.7 | 46.2 | 347.7 | 86.9 | | |
| | 22 | (H 1+) | 85.7 | 21.4 | 71.7 | 17.9 | 134.9 | 33.7 | | |
| | 22 | (H 1-) | 175.6 | 43.9 | 146.9 | 36.7 | 276.6 | 69.1 | | |
| | 23 | (H 1+) | 66.8 | 16.7 | 55.9 | 14.0 | 105.2 | 26.3 | | |
| | 23 | (H 1-) | 165.3 | 41.3 | 138.3 | 34.6 | 260.3 | 65.1 | | |
| | 24 | (H 1+) | 38.7 | 9.7 | 29.7 | 7.4 | 38.2 | 9.6 | | |
| | 24 | (H 1-) | 113.6 | 28.4 | 87.2 | 21.8 | 112.1 | 28.0 | | |
| | 25 | (H 1+) | 19.0 | 4.7 | 14.6 | 3.6 | 18.8 | 4.7 | | |
| | 25 | (H 1-) | 85.0 | 21.3 | 65.3 | 16.3 | 83.9 | 21.0 | | |
| | 26d | (H 1+) | 5.8 | 1.4 | 4.4 | 1.1 | 5.7 | 1.4 | | |
| | 26d | (H 1-) | 62.8 | 15.7 | 48.2 | 12.1 | 62.0 | 15.5 | | |
| | 26f | (H 1+) | 19.0 | 4.7 | 14.6 | 3.6 | 18.7 | 4.7 | | |
| | 26f | (H 1-) | 76.0 | 19.0 | 58.4 | 14.6 | 75.0 | 18.8 | | |
| | 27 | (H 1+) | 4.1 | 1.0 | 3.1 | 0.8 | 4.0 | 1.0 | | |
| | 27 | (H 1-) | 53.6 | 13.4 | 41.2 | 10.3 | 52.9 | 13.2 | | |
| | 28 | (H 1+) | 22.9 | 5.7 | 17.6 | 4.4 | 22.6 | 5.7 | | |
| | 28 | (H 1-) | 19.0 | 4.8 | 14.6 | 3.6 | 18.8 | 4.7 | | |
| | 29 | (H 1+) | 21.9 | 5.5 | 16.9 | 4.2 | 21.7 | 5.4 | | |
| | 29 | (H 1-) | 17.1 | 4.3 | 13.1 | 3.3 | 16.8 | 4.2 | | |
| | 30 | (H 1+) | 18.2 | 4.6 | 14.0 | 3.5 | 18.0 | 4.5 | | |
| | 30 | (H 1-) | 18.5 | 4.6 | 14.2 | 3.5 | 18.2 | 4.6 | | |

Calculo de Comprobacion a Rasante
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | Tau x b t/m | Armad cm2/m | Tau x b t/m | Armad cm2/m | Tau x b t/m | Armad cm2/m | Tau x b t/m | Armad cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 31 | (H 1+) | 17.7 | 4.4 | 13.6 | 3.4 | 17.5 | 4.4 | | |
| | 31 | (H 1-) | 24.0 | 6.0 | 18.4 | 4.6 | 23.7 | 5.9 | | |
| | 32 | (H 1+) | 20.9 | 5.2 | 16.0 | 4.0 | 20.6 | 5.1 | | |
| | 32 | (H 1-) | 14.6 | 3.7 | 11.2 | 2.8 | 14.4 | 3.6 | | |
| | 33 | (H 1+) | 31.5 | 7.9 | 24.2 | 6.0 | 31.1 | 7.8 | | |
| | 33 | (H 1-) | 8.6 | 2.1 | 6.6 | 1.7 | 8.5 | 2.1 | | |
| | 34 | (H 1+) | 37.9 | 9.5 | 29.1 | 7.3 | 37.4 | 9.4 | | |
| | 34 | (H 1-) | 3.1 | 0.8 | 2.4 | 0.6 | 3.0 | 0.8 | | |
| | 35 | (H 1+) | 48.0 | 12.0 | 36.8 | 9.2 | 47.3 | 11.8 | | |
| | 35 | (H 1-) | 1.2 | 0.3 | 0.9 | 0.2 | 1.2 | 0.3 | | |
| | 36 | (H 1+) | 59.5 | 14.9 | 45.7 | 11.4 | 58.7 | 14.7 | | |
| | 36 | (H 1-) | 0.6 | 0.2 | 0.5 | 0.1 | 0.6 | 0.2 | | |
| | 37 | (H 1+) | 68.4 | 17.1 | 52.5 | 13.1 | 67.5 | 16.9 | | |
| | 37 | (H 1-) | 2.4 | 0.6 | 1.8 | 0.5 | 2.4 | 0.6 | | |
| | 38 | (H 1+) | 79.0 | 19.8 | 60.7 | 15.2 | 78.0 | 19.5 | | |
| | 38 | (H 1-) | 4.2 | 1.0 | 3.2 | 0.8 | 4.1 | 1.0 | | |
| | 39 | (H 1+) | 143.5 | 35.9 | 120.1 | 30.0 | 226.0 | 56.5 | | |
| | 39 | (H 1-) | 45.1 | 11.3 | 37.7 | 9.4 | 71.0 | 17.8 | | |
| | 40 | (H 1+) | 162.9 | 40.7 | 136.3 | 34.1 | 256.5 | 64.1 | | |
| | 40 | (H 1-) | 73.0 | 18.2 | 61.0 | 15.3 | 114.9 | 28.7 | | |
| | 41 | (H 1+) | 207.6 | 51.9 | 173.6 | 43.4 | 326.9 | 81.7 | | |
| | 41 | (H 1-) | 109.8 | 27.5 | 91.9 | 23.0 | 172.9 | 43.2 | | |
| V 3 | 41 | (H 1+) | 96.5 | 24.1 | 80.8 | 20.2 | 152.0 | 38.0 | | |
| | 41 | (H 1-) | 181.5 | 45.4 | 151.9 | 38.0 | 285.9 | 71.5 | | |
| | 42 | (H 1+) | 40.1 | 10.0 | 33.6 | 8.4 | 63.2 | 15.8 | | |
| | 42 | (H 1-) | 120.2 | 30.1 | 100.6 | 25.1 | 189.3 | 47.3 | | |
| | 43 | (H 1+) | 3.4 | 0.9 | 2.9 | 0.7 | 5.4 | 1.3 | | |
| | 43 | (H 1-) | 92.2 | 23.1 | 77.2 | 19.3 | 145.3 | 36.3 | | |
| | 44 | (H 1+) | 8.3 | 2.1 | 6.4 | 1.6 | 8.2 | 2.1 | | |
| | 44 | (H 1-) | 77.6 | 19.4 | 59.6 | 14.9 | 76.6 | 19.2 | | |
| | 45 | (H 1+) | 2.5 | 0.6 | 1.9 | 0.5 | 2.4 | 0.6 | | |
| | 45 | (H 1-) | 65.4 | 16.3 | 50.2 | 12.6 | 64.5 | 16.1 | | |

Calculo de Comprobacion a Rasante
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | Tau x b t/m | Armad cm2/m | Tau x b t/m | Armad cm2/m | Tau x b t/m | Armad cm2/m | Tau x b t/m | Armad cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46d (H 1+) | 5.4 | 1.4 | 4.2 | 1.0 | 5.4 | 1.3 | | |
| 46d (H 1-) | 51.1 | 12.8 | 39.2 | 9.8 | 50.4 | 12.6 | | |
| 46f (H 1+) | 2.5 | 0.6 | 1.9 | 0.5 | 2.4 | 0.6 | | |
| 46f (H 1-) | 59.0 | 14.7 | 45.3 | 11.3 | 58.2 | 14.6 | | |
| 47 (H 1+) | 5.6 | 1.4 | 4.3 | 1.1 | 5.5 | 1.4 | | |
| 47 (H 1-) | 45.1 | 11.3 | 34.6 | 8.7 | 44.5 | 11.1 | | |
| 48 (H 1+) | 14.5 | 3.6 | 11.1 | 2.8 | 14.3 | 3.6 | | |
| 48 (H 1-) | 29.3 | 7.3 | 22.5 | 5.6 | 28.9 | 7.2 | | |
| 49 (H 1+) | 20.3 | 5.1 | 15.6 | 3.9 | 20.0 | 5.0 | | |
| 49 (H 1-) | 18.0 | 4.5 | 13.8 | 3.5 | 17.8 | 4.4 | | |
| 50 (H 1+) | 18.9 | 4.7 | 14.5 | 3.6 | 18.6 | 4.7 | | |
| 50 (H 1-) | 10.8 | 2.7 | 8.3 | 2.1 | 10.6 | 2.7 | | |
| 51 (H 1+) | 16.9 | 4.2 | 13.0 | 3.3 | 16.7 | 4.2 | | |
| 51 (H 1-) | 8.8 | 2.2 | 6.7 | 1.7 | 8.7 | 2.2 | | |
| 52 (H 1+) | 16.9 | 4.2 | 13.0 | 3.3 | 16.7 | 4.2 | | |
| 52 (H 1-) | 8.0 | 2.0 | 6.2 | 1.5 | 7.9 | 2.0 | | |
| 53 (H 1+) | 17.6 | 4.4 | 13.6 | 3.4 | 17.4 | 4.4 | | |
| 53 (H 1-) | 12.8 | 3.2 | 9.8 | 2.5 | 12.6 | 3.2 | | |
| 54 (H 1+) | 23.4 | 5.8 | 18.0 | 4.5 | 23.1 | 5.8 | | |
| 54 (H 1-) | 12.8 | 3.2 | 9.8 | 2.5 | 12.6 | 3.2 | | |
| 55 (H 1+) | 28.4 | 7.1 | 21.8 | 5.4 | 28.0 | 7.0 | | |
| 55 (H 1-) | 12.8 | 3.2 | 9.9 | 2.5 | 12.7 | 3.2 | | |
| 56 (H 1+) | 31.7 | 7.9 | 24.3 | 6.1 | 31.3 | 7.8 | | |
| 56 (H 1-) | 12.9 | 3.2 | 9.9 | 2.5 | 12.8 | 3.2 | | |
| 57 (H 1+) | 37.2 | 9.3 | 28.6 | 7.1 | 36.8 | 9.2 | | |
| 57 (H 1-) | 13.0 | 3.3 | 10.0 | 2.5 | 12.9 | 3.2 | | |
| 58 (H 1+) | 41.3 | 10.3 | 31.7 | 7.9 | 40.8 | 10.2 | | |
| 58 (H 1-) | 13.1 | 3.3 | 10.1 | 2.5 | 12.9 | 3.2 | | |
| 59 (H 1+) | 46.2 | 11.5 | 35.5 | 8.9 | 45.6 | 11.4 | | |
| 59 (H 1-) | 13.5 | 3.4 | 10.4 | 2.6 | 13.3 | 3.3 | | |
| 60 (H 1+) | 50.1 | 12.5 | 38.5 | 9.6 | 49.5 | 12.4 | | |
| 60 (H 1-) | 15.6 | 3.9 | 12.0 | 3.0 | 15.4 | 3.8 | | |
| 61 (H 1+) | 73.4 | 18.4 | 56.4 | 14.1 | 72.5 | 18.1 | | |

Calculo de Comprobacion a Rasante
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | Tau x b t/m | Armad cm2/m | Tau x b t/m | Armad cm2/m | Tau x b t/m | Armad cm2/m | Tau x b t/m | Armad cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 61 (H 1-) | 1.5 | 0.4 | 1.1 | 0.3 | 1.5 | 0.4 | | |

#### 4.1.1.4 ROTURA

Calculo de Comprobacion a Rotura
---

| | | | |
|---|---|---|---|
| Limite elastico del acero pasivo | = | 5100.00 | kg/cm2 |
| Coeficiente de minoracion del acero pasivo | = | 1.15 | |
| Limite elastico de acero activo | = | 170.00 | kg/mm2 |
| Coeficiente de minoracion del acero activo | = | 1.15 | |
| Resistencia caracteristica del hormigon | = | 400.00 | kg/cm2 |
| Coeficiente de minoracion del hormigon | = | 1.50 | |

Definicion de armaduras pasivas
---

Tipo de armadura 1

| X | Y | A.(cm2) | X | Y | A.(cm2) | X | Y | A.(cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.00 | 1.10 | 140.00 | 0.00 | -1.80 | 60.00 | | | |

Tipo de armadura 2

| X | Y | A.(cm2) | X | Y | A.(cm2) | X | Y | A.(cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.00 | 1.27 | 219.91 | 0.00 | -1.64 | 60.00 | | | |

Tipo de armadura 3

| X | Y | A.(cm2) | X | Y | A.(cm2) | X | Y | A.(cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.00 | 1.10 | 140.00 | 0.00 | -1.80 | 94.25 | | | |

Datos secciones/armaduras pasivas

| V. | Nudo | T. Arm. 1 | T. Arm. 2 | T. Arm. 3 | T. Arm. 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | | | |
| | 2 | 1 | | | |
| | 3 | 1 | | | |
| | 4 | 1 | | | |
| | 5 | 1 | | | |
| | 6 | 1 | | | |
| | 7 | 1 | | | |
| | 8 | 1 | | | |
| | 9 | 1 | | | |
| | 10 | 1 | | | |
| | 11 | 1 | | | |
| | 12 | 1 | | | |
| | 13 | 1 | | | |
| | 14 | 1 | | | |
| | 15 | 1 | | | |
| | 16 | 1 | | | |
| | 17 | 1 | | | |
| | 18 | 1 | | | |
| | 19 | 2 | | | |
| | 20 | 2 | | | |
| | 21 | 2 | | | |
| 2 | 21 | 2 | | | |
| | 22 | 2 | | | |
| | 23 | 2 | | | |
| | 24 | 1 | | | |
| | 25 | 1 | | | |
| | 26 | 1 | | | |
| | 27 | 1 | | | |
| | 28 | 1 | | | |
| | 29 | 3 | | | |
| | 30 | 3 | | | |
| | 31 | 3 | | | |
| | 32 | 3 | | | |
| | 33 | 3 | | | |
| | 34 | 1 | | | |
| | 35 | 1 | | | |
| | 36 | 1 | | | |
| | 37 | 1 | | | |
| | 38 | 1 | | | |
| | 39 | 2 | | | |
| | 40 | 2 | | | |
| | 41 | 2 | | | |
| 3 | 41 | 2 | | | |
| | 42 | 2 | | | |
| | 43 | 2 | | | |
| | 44 | 1 | | | |

Datos secciones/armaduras pasivas

| V. | Nudo | T. Arm. 1 | T. Arm. 2 | T. Arm. 3 | T. Arm. 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 45 | 1 | | | |
| | 46 | 1 | | | |
| | 47 | 1 | | | |
| | 48 | 1 | | | |
| | 49 | 1 | | | |
| | 50 | 1 | | | |
| | 51 | 1 | | | |
| | 52 | 1 | | | |
| | 53 | 1 | | | |
| | 54 | 1 | | | |
| | 55 | 1 | | | |
| | 56 | 1 | | | |
| | 57 | 1 | | | |
| | 58 | 1 | | | |
| | 59 | 1 | | | |
| | 60 | 1 | | | |
| | 61 | 1 | | | |

Combinacion de Esfuerzos para Calculo de Rotura

| Hipotesis | Pp | Cm | Pt | So | Te | De | Vt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H 1 HIP-1 | 1.35 | 1.35 | 1.00 | 1.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Nota: Para el calculo de los momentos de rotura se han considerado tanto la armadura pasiva anterior como la activa general del pretensado de tablero

Nota: Todas las hipotesis se desglosan en 2
Hn+ con suma de So+Te+De (envolvente de positivos)
Hn- con suma de So+Te+De (envolvente de negativos)

Calculo de Comprobacion a Rotura

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | (H 1+) | 0.00 | 5.47 | -0.01 | 5.46 | 10129.83 | -8348.29 |
| | 1 | (H 1-) | 0.00 | -9.10 | -0.01 | -9.11 | 10129.83 | -8348.29 |
| | 2 | (H 1+) | 0.00 | 1552.37 | 165.37 | 1717.74 | 11161.53 | -7300.28 |
| | 2 | (H 1-) | 0.00 | 483.46 | 165.37 | 648.83 | 11161.53 | -7300.28 |
| | 3 | (H 1+) | 0.00 | 2883.50 | 330.74 | 3214.24 | 12203.84 | -6345.01 |
| | 3 | (H 1-) | 0.00 | 844.09 | 330.74 | 1174.83 | 12203.84 | -6345.01 |
| | 4 | (H 1+) | 0.00 | 4003.57 | 496.12 | 4499.69 | 13074.88 | -5484.90 |
| | 4 | (H 1-) | 0.00 | 1082.01 | 496.12 | 1578.13 | 13074.88 | -5484.90 |
| | 5 | (H 1+) | 0.00 | 4902.44 | 661.49 | 5563.93 | 13736.33 | -4817.71 |
| | 5 | (H 1-) | 0.00 | 1197.20 | 661.49 | 1858.69 | 13736.33 | -4817.71 |
| | 6 | (H 1+) | 0.00 | 5579.27 | 826.87 | 6406.15 | 14236.62 | -4334.76 |
| | 6 | (H 1-) | 0.00 | 1189.68 | 826.87 | 2016.55 | 14236.62 | -4334.76 |
| | 7 | (H 1+) | 0.00 | 6034.05 | 992.25 | 7026.31 | 14593.97 | -4009.00 |
| | 7 | (H 1-) | 0.00 | 1059.43 | 992.25 | 2051.69 | 14593.97 | -4009.00 |
| | 8 | (H 1+) | 0.00 | 6266.79 | 1157.62 | 7424.41 | 14808.25 | -3822.17 |
| | 8 | (H 1-) | 0.00 | 806.47 | 1157.62 | 1964.10 | 14808.25 | -3822.17 |
| | 9 | (H 1+) | 0.00 | 6277.47 | 1323.01 | 7600.48 | 14879.85 | -3763.26 |
| | 9 | (H 1-) | 0.00 | 430.79 | 1323.01 | 1753.80 | 14879.85 | -3763.26 |
| | 10 | (H 1+) | 0.00 | 6066.11 | 1488.38 | 7554.49 | 14788.49 | -3843.22 |
| | 10 | (H 1-) | 0.00 | -67.61 | 1488.38 | 1420.77 | 14788.49 | -3843.22 |
| | 11 | (H 1+) | 0.00 | 5632.71 | 1653.76 | 7286.47 | 14514.93 | -4080.15 |
| | 11 | (H 1-) | 0.00 | -688.73 | 1653.76 | 965.03 | 14514.93 | -4080.15 |
| | 12 | (H 1+) | 0.00 | 4987.71 | 1819.14 | 6806.86 | 14058.65 | -4490.52 |
| | 12 | (H 1-) | 0.00 | -1432.57 | 1819.14 | 386.57 | 14058.65 | -4490.52 |

Calculo de Comprobacion a Rotura
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 13 | (H 1+) | 0.00 | 4123.43 | 1984.52 | 6107.95 | 13419.65 | -5099.93 |
| | 13 | (H 1-) | 0.00 | -2299.13 | 1984.52 | -314.61 | 13419.65 | -5099.93 |
| | 14 | (H 1+) | 0.00 | 3039.52 | 2149.90 | 5189.42 | 12598.45 | -5912.18 |
| | 14 | (H 1-) | 0.00 | -3288.41 | 2149.90 | -1138.51 | 12598.45 | -5912.18 |
| | 15 | (H 1+) | 0.00 | 1736.00 | 2315.29 | 4051.29 | 11594.53 | -6897.27 |
| | 15 | (H 1-) | 0.00 | -4400.41 | 2315.29 | -2085.12 | 11594.53 | -6897.27 |
| | 16 | (H 1+) | 0.00 | 212.86 | 2480.66 | 2693.53 | 10307.18 | -8096.27 |
| | 16 | (H 1-) | 0.00 | -5635.12 | 2480.66 | -3154.46 | 10307.18 | -8096.27 |
| | 17 | (H 1+) | 0.00 | -1529.89 | 2646.05 | 1116.16 | 8710.42 | -9540.22 |
| | 17 | (H 1-) | 0.00 | -6992.55 | 2646.05 | -4346.50 | 8710.42 | -9540.22 |
| | 18 | (H 1+) | 0.00 | -3492.26 | 2811.43 | -680.83 | 7066.04 | -11204.60 |
| | 18 | (H 1-) | 0.00 | -8472.71 | 2811.43 | -5661.27 | 7066.04 | -11204.60 |
| | 19 | (H 1+) | 0.00 | -4951.03 | 2976.81 | -1974.21 | 6823.12 | -12901.49 |
| | 19 | (H 1-) | 0.00 | -10143.33 | 2976.81 | -7166.51 | 6823.12 | -12901.49 |
| | 20 | (H 1+) | 0.00 | -6394.39 | 3142.19 | -3252.20 | 5142.53 | -14618.30 |
| | 20 | (H 1-) | 0.00 | -12645.76 | 3142.19 | -9503.57 | 5142.53 | -14618.30 |
| | 21 | (H 1+) | 0.00 | -7967.86 | 3307.57 | -4660.29 | 4928.72 | -14891.33 |
| | 21 | (H 1-) | 0.00 | -15359.42 | 3307.57 | -12051.85 | 4928.72 | -14891.33 |
| V 2 | 21 | (H 1+) | 0.00 | -7967.86 | 3307.57 | -4660.29 | 4928.72 | -14891.33 |
| | 21 | (H 1-) | 0.00 | -15359.43 | 3307.57 | -12051.85 | 4928.72 | -14891.33 |
| | 22 | (H 1+) | 0.00 | -5402.67 | 3315.58 | -2087.10 | 5175.78 | -14608.89 |
| | 22 | (H 1-) | 0.00 | -10639.03 | 3315.58 | -7323.45 | 5175.78 | -14608.89 |
| | 23 | (H 1+) | 0.00 | -3130.33 | 3323.59 | 193.26 | 6965.14 | -12866.02 |
| | 23 | (H 1-) | 0.00 | -6468.04 | 3323.59 | -3144.45 | 6965.14 | -12866.02 |

Calculo de Comprobacion a Rotura
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | (H 1+) | 0.00 | -680.98 | 3331.59 | 2650.61 | 7221.94 | -11302.38 |
| 24 | (H 1-) | 0.00 | -3172.68 | 3331.59 | 158.90 | 7221.94 | -11302.38 |
| 25 | (H 1+) | 0.00 | 2400.09 | 3339.59 | 5739.68 | 8619.45 | -9943.77 |
| 25 | (H 1-) | 0.00 | -1167.69 | 3339.59 | 2171.90 | 8619.45 | -9943.77 |
| 26d | (H 1+) | 0.00 | 5064.13 | 3347.60 | 8411.73 | 10126.76 | -8498.55 |
| 26d | (H 1-) | 0.00 | 561.19 | 3347.60 | 3908.78 | 10126.76 | -8498.55 |
| 26f | (H 1+) | 0.00 | 5064.13 | 3347.59 | 8411.73 | 13196.47 | -8094.58 |
| 26f | (H 1-) | 0.00 | 561.19 | 3347.59 | 3908.78 | 13196.47 | -8094.58 |
| 27 | (H 1+) | 0.00 | 7321.34 | 3355.60 | 10676.94 | 14711.07 | -6874.12 |
| 27 | (H 1-) | 0.00 | 2013.95 | 3355.60 | 5369.55 | 14711.07 | -6874.12 |
| 28 | (H 1+) | 0.00 | 9084.41 | 3363.61 | 12448.02 | 16738.24 | -5140.14 |
| 28 | (H 1-) | 0.00 | 3190.59 | 3363.61 | 6554.20 | 16738.24 | -5140.14 |
| 29 | (H 1+) | 0.00 | 10353.34 | 3371.60 | 13724.94 | 19172.91 | -3324.08 |
| 29 | (H 1-) | 0.00 | 4091.12 | 3371.60 | 7462.72 | 19172.91 | -3324.08 |
| 30 | (H 1+) | 0.00 | 11128.14 | 3379.60 | 14507.74 | 20290.26 | -2398.01 |
| 30 | (H 1-) | 0.00 | 4662.02 | 3379.60 | 8041.62 | 20290.26 | -2398.01 |
| 31 | (H 1+) | 0.00 | 11408.79 | 3387.61 | 14796.40 | 20662.63 | -2151.60 |
| 31 | (H 1-) | 0.00 | 4897.50 | 3387.61 | 8285.11 | 20662.63 | -2151.60 |
| 32 | (H 1+) | 0.00 | 11254.97 | 3395.62 | 14650.59 | 20491.20 | -2244.49 |
| 32 | (H 1-) | 0.00 | 4792.04 | 3395.62 | 8187.66 | 20491.20 | -2244.49 |
| 33 | (H 1+) | 0.00 | 10610.78 | 3403.63 | 14014.41 | 19976.41 | -2549.68 |
| 33 | (H 1-) | 0.00 | 4351.17 | 3403.63 | 7754.80 | 19976.41 | -2549.68 |
| 34 | (H 1+) | 0.00 | 9472.44 | 3411.64 | 12884.08 | 18711.96 | -3096.99 |
| 34 | (H 1-) | 0.00 | 3580.67 | 3411.64 | 6992.31 | 18711.96 | -3096.99 |
| 35 | (H 1+) | 0.00 | 7839.97 | 3419.65 | 11259.62 | 17510.95 | -4067.51 |
| 35 | (H 1-) | 0.00 | 2534.06 | 3419.65 | 5953.70 | 17510.95 | -4067.51 |

Calculo de Comprobacion a Rotura
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 36 | (H 1+) | 0.00 | 5713.36 | 3427.65 | 9141.02 | 15967.09 | -5439.57 |
| | 36 | (H 1-) | 0.00 | 1211.32 | 3427.65 | 4638.98 | 15967.09 | -5439.57 |
| | 37 | (H 1+) | 0.00 | 3209.55 | 3435.67 | 6645.22 | 13999.33 | -7200.36 |
| | 37 | (H 1-) | 0.00 | -387.53 | 3435.67 | 3048.14 | 13999.33 | -7200.36 |
| | 38 | (H 1+) | 0.00 | 325.48 | 3443.68 | 3769.16 | 11415.04 | -9434.31 |
| | 38 | (H 1-) | 0.00 | -2262.50 | 3443.68 | 1181.17 | 11415.04 | -9434.31 |
| | 39 | (H 1+) | 0.00 | -2090.12 | 3451.69 | 1361.58 | 10714.08 | -12189.06 |
| | 39 | (H 1-) | 0.00 | -5427.83 | 3451.69 | -1976.14 | 10714.08 | -12189.06 |
| | 40 | (H 1+) | 0.00 | -4232.44 | 3459.70 | -772.74 | 8461.78 | -14320.06 |
| | 40 | (H 1-) | 0.00 | -9469.92 | 3459.70 | -6010.21 | 8461.78 | -14320.06 |
| | 41 | (H 1+) | 0.00 | -6667.54 | 3467.71 | -3199.82 | 8153.79 | -14718.80 |
| | 41 | (H 1-) | 0.00 | -14061.69 | 3467.71 | -10593.97 | 8153.79 | -14718.80 |
| V 3 | 41 | (H 1+) | 0.00 | -6667.53 | 3467.71 | -3199.82 | 8153.79 | -14718.80 |
| | 41 | (H 1-) | 0.00 | -14061.68 | 3467.71 | -10593.97 | 8153.79 | -14718.80 |
| | 42 | (H 1+) | 0.00 | -5159.00 | 3294.32 | -1864.67 | 8552.34 | -14284.95 |
| | 42 | (H 1-) | 0.00 | -11412.83 | 3294.32 | -8118.50 | 8552.34 | -14284.95 |
| | 43 | (H 1+) | 0.00 | -3780.65 | 3120.93 | -659.72 | 11083.35 | -11971.47 |
| | 43 | (H 1-) | 0.00 | -8975.28 | 3120.93 | -5854.35 | 11083.35 | -11971.47 |
| | 44 | (H 1+) | 0.00 | -2386.89 | 2947.54 | 560.66 | 11203.61 | -10193.59 |
| | 44 | (H 1-) | 0.00 | -7365.67 | 2947.54 | -4418.13 | 11203.61 | -10193.59 |
| | 45 | (H 1+) | 0.00 | -489.54 | 2774.15 | 2284.61 | 12268.38 | -9164.73 |
| | 45 | (H 1-) | 0.00 | -5950.65 | 2774.15 | -3176.50 | 12268.38 | -9164.73 |
| | 46d | (H 1+) | 0.00 | 1188.21 | 2600.76 | 3788.97 | 13330.97 | -8135.19 |
| | 46d | (H 1-) | 0.00 | -4658.31 | 2600.76 | -2057.56 | 13330.97 | -8135.19 |

Calculo de Comprobacion a Rotura
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46f | (H 1+) | 0.00 | 1188.21 | 2600.78 | 3788.99 | 6781.62 | -8720.75 |
| 46f | (H 1-) | 0.00 | -4658.31 | 2600.78 | -2057.53 | 6781.62 | -8720.75 |
| 47 | (H 1+) | 0.00 | 2646.33 | 2427.39 | 5073.72 | 7900.28 | -7669.10 |
| 47 | (H 1-) | 0.00 | -3488.71 | 2427.39 | -1061.32 | 7900.28 | -7669.10 |
| 48 | (H 1+) | 0.00 | 3884.84 | 2254.01 | 6138.85 | 8992.74 | -6605.10 |
| 48 | (H 1-) | 0.00 | -2441.82 | 2254.01 | -187.82 | 8992.74 | -6605.10 |
| 49 | (H 1+) | 0.00 | 4903.73 | 2080.61 | 6984.34 | 10088.77 | -5576.67 |
| 49 | (H 1-) | 0.00 | -1517.66 | 2080.61 | 562.95 | 10088.77 | -5576.67 |
| 50 | (H 1+) | 0.00 | 5703.01 | 1907.22 | 7610.24 | 11108.23 | -4550.23 |
| 50 | (H 1-) | 0.00 | -716.20 | 1907.22 | 1191.02 | 11108.23 | -4550.23 |
| 51 | (H 1+) | 0.00 | 6282.66 | 1733.83 | 8016.50 | 11798.17 | -3874.22 |
| 51 | (H 1-) | 0.00 | -37.48 | 1733.83 | 1696.35 | 11798.17 | -3874.22 |
| 52 | (H 1+) | 0.00 | 6642.70 | 1560.45 | 8203.15 | 12212.50 | -3501.60 |
| 52 | (H 1-) | 0.00 | 518.53 | 1560.45 | 2078.98 | 12212.50 | -3501.60 |
| 53 | (H 1+) | 0.00 | 6783.12 | 1387.07 | 8170.19 | 12350.56 | -3384.72 |
| 53 | (H 1-) | 0.00 | 951.82 | 1387.07 | 2338.89 | 12350.56 | -3384.72 |
| 54 | (H 1+) | 0.00 | 6703.93 | 1213.69 | 7917.62 | 12267.67 | -3458.30 |
| 54 | (H 1-) | 0.00 | 1262.39 | 1213.69 | 2476.08 | 12267.67 | -3458.30 |
| 55 | (H 1+) | 0.00 | 6405.12 | 1040.29 | 7445.41 | 12019.25 | -3679.38 |
| 55 | (H 1-) | 0.00 | 1450.25 | 1040.29 | 2490.54 | 12019.25 | -3679.38 |
| 56 | (H 1+) | 0.00 | 5886.68 | 866.91 | 6753.59 | 11605.06 | -4062.58 |
| 56 | (H 1-) | 0.00 | 1515.38 | 866.91 | 2382.29 | 11605.06 | -4062.58 |
| 57 | (H 1+) | 0.00 | 5148.63 | 693.53 | 5842.16 | 11025.21 | -4630.94 |
| 57 | (H 1-) | 0.00 | 1457.79 | 693.53 | 2151.32 | 11025.21 | -4630.94 |

Calculo de Comprobacion a Rotura
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 58 | (H 1+) | 0.00 | 4190.97 | 520.15 | 4711.12 | 10279.46 | -5405.56 |
| 58 | (H 1-) | 0.00 | 1277.49 | 520.15 | 1797.64 | 10279.46 | -5405.56 |
| 59 | (H 1+) | 0.00 | 3013.69 | 346.76 | 3360.45 | 9343.55 | -6363.12 |
| 59 | (H 1-) | 0.00 | 974.47 | 346.76 | 1321.23 | 9343.55 | -6363.12 |
| 60 | (H 1+) | 0.00 | 1617.54 | 173.38 | 1790.91 | 8210.13 | -7475.90 |
| 60 | (H 1-) | 0.00 | 548.72 | 173.38 | 722.10 | 8210.13 | -7475.90 |
| 61 | (H 1+) | 0.00 | 5.47 | 0.00 | 5.47 | 7006.26 | -8661.77 |
| 61 | (H 1-) | 0.00 | -5.47 | 0.00 | -5.48 | 7006.26 | -8661.77 |

Calculo de Comprobacion a Rotura
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | (H 1+) | 938.17 | 5.47 | -0.01 | 5.46 | 9282.03 | -7073.86 |
| | 1 | (H 1-) | 938.17 | -9.10 | -0.01 | -9.11 | 9282.03 | -7073.86 |
| | 2 | (H 1+) | 932.73 | 1552.37 | 165.37 | 1717.74 | 10324.26 | -6046.17 |
| | 2 | (H 1-) | 932.73 | 483.46 | 165.37 | 648.83 | 10324.26 | -6046.17 |
| | 3 | (H 1+) | 927.28 | 2883.50 | 330.74 | 3214.24 | 11369.18 | -5075.58 |
| | 3 | (H 1-) | 927.28 | 844.09 | 330.74 | 1174.83 | 11369.18 | -5075.58 |
| | 4 | (H 1+) | 921.84 | 4003.57 | 496.12 | 4499.69 | 12247.91 | -4226.48 |
| | 4 | (H 1-) | 921.84 | 1082.01 | 496.12 | 1578.13 | 12247.91 | -4226.48 |
| | 5 | (H 1+) | 916.39 | 4902.44 | 661.49 | 5563.93 | 12907.54 | -3543.38 |
| | 5 | (H 1-) | 916.39 | 1197.20 | 661.49 | 1858.69 | 12907.54 | -3543.38 |
| | 6 | (H 1+) | 910.95 | 5579.27 | 826.87 | 6406.15 | 13412.81 | -3040.12 |
| | 6 | (H 1-) | 910.95 | 1189.68 | 826.87 | 2016.55 | 13412.81 | -3040.12 |
| | 7 | (H 1+) | 905.50 | 6034.05 | 992.25 | 7026.31 | 13775.16 | -2703.27 |
| | 7 | (H 1-) | 905.50 | 1059.43 | 992.25 | 2051.69 | 13775.16 | -2703.27 |
| | 8 | (H 1+) | 900.06 | 6266.79 | 1157.62 | 7424.41 | 13994.42 | -2513.42 |
| | 8 | (H 1-) | 900.06 | 806.47 | 1157.62 | 1964.10 | 13994.42 | -2513.42 |
| | 9 | (H 1+) | 894.61 | 6277.47 | 1323.01 | 7600.48 | 14071.01 | -2459.65 |
| | 9 | (H 1-) | 894.61 | 430.79 | 1323.01 | 1753.80 | 14071.01 | -2459.65 |
| | 10 | (H 1+) | 889.17 | 6066.11 | 1488.38 | 7554.49 | 13984.63 | -2555.94 |
| | 10 | (H 1-) | 889.17 | -67.61 | 1488.38 | 1420.77 | 13984.63 | -2555.94 |
| | 11 | (H 1+) | 883.72 | 5632.71 | 1653.76 | 7286.47 | 13716.06 | -2822.80 |
| | 11 | (H 1-) | 883.72 | -688.73 | 1653.76 | 965.03 | 13716.06 | -2822.80 |
| | 12 | (H 1+) | 878.28 | 4987.71 | 1819.14 | 6806.86 | 13264.75 | -3278.83 |
| | 12 | (H 1-) | 878.28 | -1432.57 | 1819.14 | 386.57 | 13264.75 | -3278.83 |

Calculo de Comprobacion a Rotura
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 13 | (H 1+) | 872.83 | 4123.43 | 1984.52 | 6107.95 | 12630.74 | -3920.04 |
| | 13 | (H 1-) | 872.83 | -2299.13 | 1984.52 | -314.61 | 12630.74 | -3920.04 |
| | 14 | (H 1+) | 867.39 | 3039.52 | 2149.90 | 5189.42 | 11814.52 | -4782.11 |
| | 14 | (H 1-) | 867.39 | -3288.41 | 2149.90 | -1138.51 | 11814.52 | -4782.11 |
| | 15 | (H 1+) | 861.94 | 1736.00 | 2315.29 | 4051.29 | 10815.58 | -5901.08 |
| | 15 | (H 1-) | 861.94 | -4400.41 | 2315.29 | -2085.12 | 10815.58 | -5901.08 |
| | 16 | (H 1+) | 856.50 | 212.86 | 2480.66 | 2693.53 | 9543.64 | -7258.94 |
| | 16 | (H 1-) | 856.50 | -5635.12 | 2480.66 | -3154.46 | 9543.64 | -7258.94 |
| | 17 | (H 1+) | 851.05 | -1529.89 | 2646.05 | 1116.16 | 7957.28 | -8760.79 |
| | 17 | (H 1-) | 851.05 | -6992.55 | 2646.05 | -4346.50 | 7957.28 | -8760.79 |
| | 18 | (H 1+) | 845.61 | -3492.26 | 2811.43 | -680.83 | 6306.17 | -10319.58 |
| | 18 | (H 1-) | 845.61 | -8472.71 | 2811.43 | -5661.27 | 6306.17 | -10319.58 |
| | 19 | (H 1+) | 840.16 | -4951.03 | 2976.81 | -1974.21 | 5919.68 | -11820.06 |
| | 19 | (H 1-) | 840.16 | -10143.33 | 2976.81 | -7166.51 | 5919.68 | -11820.06 |
| | 20 | (H 1+) | 834.72 | -6394.39 | 3142.19 | -3252.20 | 4232.15 | -13556.83 |
| | 20 | (H 1-) | 834.72 | -12645.76 | 3142.19 | -9503.57 | 4232.15 | -13556.83 |
| | 21 | (H 1+) | 706.32 | -7967.86 | 3307.57 | -4660.29 | 4157.25 | -13995.16 |
| | 21 | (H 1-) | 706.32 | -15359.42 | 3307.57 | -12051.85 | 4157.25 | -13995.16 |
| V 2 | 21 | (H 1+) | 706.32 | -7967.86 | 3307.57 | -4660.29 | 4157.25 | -13995.16 |
| | 21 | (H 1-) | 706.32 | -15359.43 | 3307.57 | -12051.85 | 4157.25 | -13995.16 |
| | 22 | (H 1+) | 698.16 | -5402.67 | 3315.58 | -2087.10 | 4413.69 | -13723.36 |
| | 22 | (H 1-) | 698.16 | -10639.03 | 3315.58 | -7323.45 | 4413.69 | -13723.36 |
| | 23 | (H 1+) | 689.98 | -3130.33 | 3323.59 | 193.26 | 6222.58 | -11981.30 |
| | 23 | (H 1-) | 689.98 | -6468.04 | 3323.59 | -3144.45 | 6222.58 | -11981.30 |

Calculo de Comprobacion a Rotura
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | (H 1+) | 681.82 | -680.98 | 3331.59 | 2650.61 | 6602.66 | -10585.39 |
| 24 | (H 1-) | 681.82 | -3172.68 | 3331.59 | 158.90 | 6602.66 | -10585.39 |
| 25 | (H 1+) | 673.65 | 2400.09 | 3339.59 | 5739.68 | 8016.26 | -9196.48 |
| 25 | (H 1-) | 673.65 | -1167.69 | 3339.59 | 2171.90 | 8016.26 | -9196.48 |
| 26d | (H 1+) | 665.49 | 5064.13 | 3347.60 | 8411.73 | 9529.60 | -7702.93 |
| 26d | (H 1-) | 665.49 | 561.19 | 3347.60 | 3908.78 | 9529.60 | -7702.93 |
| 26f | (H 1+) | 665.49 | 5064.13 | 3347.59 | 8411.73 | 12613.82 | -7354.08 |
| 26f | (H 1-) | 665.49 | 561.19 | 3347.59 | 3908.78 | 12613.82 | -7354.08 |
| 27 | (H 1+) | 657.82 | 7321.34 | 3355.60 | 10676.94 | 14137.51 | -5974.00 |
| 27 | (H 1-) | 657.82 | 2013.95 | 3355.60 | 5369.55 | 14137.51 | -5974.00 |
| 28 | (H 1+) | 657.82 | 9084.41 | 3363.61 | 12448.02 | 16161.22 | -4172.87 |
| 28 | (H 1-) | 657.82 | 3190.59 | 3363.61 | 6554.20 | 16161.22 | -4172.87 |
| 29 | (H 1+) | 657.82 | 10353.34 | 3371.60 | 13724.94 | 18594.60 | -2328.81 |
| 29 | (H 1-) | 657.82 | 4091.12 | 3371.60 | 7462.72 | 18594.60 | -2328.81 |
| 30 | (H 1+) | 646.00 | 11128.14 | 3379.60 | 14507.74 | 19722.41 | -1385.25 |
| 30 | (H 1-) | 646.00 | 4662.02 | 3379.60 | 8041.62 | 19722.41 | -1385.25 |
| 31 | (H 1+) | 634.20 | 11408.79 | 3387.61 | 14796.40 | 20105.20 | -1140.19 |
| 31 | (H 1-) | 634.20 | 4897.50 | 3387.61 | 8285.11 | 20105.20 | -1140.19 |
| 32 | (H 1+) | 622.38 | 11254.97 | 3395.62 | 14650.59 | 19944.22 | -1262.59 |
| 32 | (H 1-) | 622.38 | 4792.04 | 3395.62 | 8187.66 | 19944.22 | -1262.59 |
| 33 | (H 1+) | 610.57 | 10610.78 | 3403.63 | 14014.41 | 19439.87 | -1615.81 |
| 33 | (H 1-) | 610.57 | 4351.17 | 3403.63 | 7754.80 | 19439.87 | -1615.81 |
| 34 | (H 1+) | 598.75 | 9472.44 | 3411.64 | 12884.08 | 18184.37 | -2232.44 |
| 34 | (H 1-) | 598.75 | 3580.67 | 3411.64 | 6992.31 | 18184.37 | -2232.44 |
| 35 | (H 1+) | 586.95 | 7839.97 | 3419.65 | 11259.62 | 16993.81 | -3263.50 |
| 35 | (H 1-) | 586.95 | 2534.06 | 3419.65 | 5953.70 | 16993.81 | -3263.50 |

Calculo de Comprobacion a Rotura
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 36 | (H 1+) | 575.13 | 5713.36 | 3427.65 | 9141.02 | 15460.41 | -4794.29 |
| | 36 | (H 1-) | 575.13 | 1211.32 | 3427.65 | 4638.98 | 15460.41 | -4794.29 |
| | 37 | (H 1+) | 563.32 | 3209.55 | 3435.67 | 6645.22 | 13515.74 | -6745.55 |
| | 37 | (H 1-) | 563.32 | -387.53 | 3435.67 | 3048.14 | 13515.74 | -6745.55 |
| | 38 | (H 1+) | 551.50 | 325.48 | 3443.68 | 3769.16 | 10938.76 | -9116.77 |
| | 38 | (H 1-) | 551.50 | -2262.50 | 3443.68 | 1181.17 | 10938.76 | -9116.77 |
| | 39 | (H 1+) | 539.70 | -2090.12 | 3451.69 | 1361.58 | 10149.11 | -11491.65 |
| | 39 | (H 1-) | 539.70 | -5427.83 | 3451.69 | -1976.14 | 10149.11 | -11491.65 |
| | 40 | (H 1+) | 514.41 | -4232.44 | 3459.70 | -772.74 | 7915.04 | -13671.51 |
| | 40 | (H 1-) | 514.41 | -9469.92 | 3459.70 | -6010.21 | 7915.04 | -13671.51 |
| | 41 | (H 1+) | 371.19 | -6667.54 | 3467.71 | -3199.82 | 7756.42 | -14252.48 |
| | 41 | (H 1-) | 371.19 | -14061.69 | 3467.71 | -10593.97 | 7756.42 | -14252.48 |
| V 3 | 41 | (H 1+) | 371.19 | -6667.53 | 3467.71 | -3199.82 | 7756.42 | -14252.48 |
| | 41 | (H 1-) | 371.19 | -14061.68 | 3467.71 | -10593.97 | 7756.42 | -14252.48 |
| | 42 | (H 1+) | 354.33 | -5159.00 | 3294.32 | -1864.67 | 8172.97 | -13838.63 |
| | 42 | (H 1-) | 354.33 | -11412.83 | 3294.32 | -8118.50 | 8172.97 | -13838.63 |
| | 43 | (H 1+) | 337.47 | -3780.65 | 3120.93 | -659.72 | 10730.78 | -11541.86 |
| | 43 | (H 1-) | 337.47 | -8975.28 | 3120.93 | -5854.35 | 10730.78 | -11541.86 |
| | 44 | (H 1+) | 320.61 | -2386.89 | 2947.54 | 560.66 | 10922.01 | -9913.81 |
| | 44 | (H 1-) | 320.61 | -7365.67 | 2947.54 | -4418.13 | 10922.01 | -9913.81 |
| | 45 | (H 1+) | 303.75 | -489.54 | 2774.15 | 2284.61 | 12002.20 | -8877.83 |
| | 45 | (H 1-) | 303.75 | -5950.65 | 2774.15 | -3176.50 | 12002.20 | -8877.83 |
| | 46d | (H 1+) | 286.89 | 1188.21 | 2600.76 | 3788.97 | 13080.46 | -7869.74 |
| | 46d | (H 1-) | 286.89 | -4658.31 | 2600.76 | -2057.56 | 13080.46 | -7869.74 |

Calculo de Comprobacion a Rotura
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46f | (H 1+) | 286.89 | 1188.21 | 2600.78 | 3788.99 | 6518.83 | -8350.97 |
| 46f | (H 1-) | 286.89 | -4658.31 | 2600.78 | -2057.53 | 6518.83 | -8350.97 |
| 47 | (H 1+) | 270.03 | 2646.33 | 2427.39 | 5073.72 | 7653.10 | -7309.46 |
| 47 | (H 1-) | 270.03 | -3488.71 | 2427.39 | -1061.32 | 7653.10 | -7309.46 |
| 48 | (H 1+) | 253.17 | 3884.84 | 2254.01 | 6138.85 | 8759.92 | -6250.02 |
| 48 | (H 1-) | 253.17 | -2441.82 | 2254.01 | -187.82 | 8759.92 | -6250.02 |
| 49 | (H 1+) | 236.31 | 4903.73 | 2080.61 | 6984.34 | 9872.01 | -5238.04 |
| 49 | (H 1-) | 236.31 | -1517.66 | 2080.61 | 562.95 | 9872.01 | -5238.04 |
| 50 | (H 1+) | 219.45 | 5703.01 | 1907.22 | 7610.24 | 10906.09 | -4235.30 |
| 50 | (H 1-) | 219.45 | -716.20 | 1907.22 | 1191.02 | 10906.09 | -4235.30 |
| 51 | (H 1+) | 202.59 | 6282.66 | 1733.83 | 8016.50 | 11611.70 | -3575.83 |
| 51 | (H 1-) | 202.59 | -37.48 | 1733.83 | 1696.35 | 11611.70 | -3575.83 |
| 52 | (H 1+) | 185.73 | 6642.70 | 1560.45 | 8203.15 | 12041.68 | -3224.08 |
| 52 | (H 1-) | 185.73 | 518.53 | 1560.45 | 2078.98 | 12041.68 | -3224.08 |
| 53 | (H 1+) | 168.87 | 6783.12 | 1387.07 | 8170.19 | 12195.40 | -3131.50 |
| 53 | (H 1-) | 168.87 | 951.82 | 1387.07 | 2338.89 | 12195.40 | -3131.50 |
| 54 | (H 1+) | 152.01 | 6703.93 | 1213.69 | 7917.62 | 12128.15 | -3231.65 |
| 54 | (H 1-) | 152.01 | 1262.39 | 1213.69 | 2476.08 | 12128.15 | -3231.65 |
| 55 | (H 1+) | 135.15 | 6405.12 | 1040.29 | 7445.41 | 11894.74 | -3479.77 |
| 55 | (H 1-) | 135.15 | 1450.25 | 1040.29 | 2490.54 | 11894.74 | -3479.77 |
| 56 | (H 1+) | 118.29 | 5886.68 | 866.91 | 6753.59 | 11496.09 | -3891.60 |
| 56 | (H 1-) | 118.29 | 1515.38 | 866.91 | 2382.29 | 11496.09 | -3891.60 |
| 57 | (H 1+) | 101.43 | 5148.63 | 693.53 | 5842.16 | 10931.79 | -4488.23 |
| 57 | (H 1-) | 101.43 | 1457.79 | 693.53 | 2151.32 | 10931.79 | -4488.23 |

Calculo de Comprobacion a Rotura

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 58 | (H 1+) | 84.57 | 4190.97 | 520.15 | 4711.12 | 10201.58 | -5291.02 |
| 58 | (H 1-) | 84.57 | 1277.49 | 520.15 | 1797.64 | 10201.58 | -5291.02 |
| 59 | (H 1+) | 67.71 | 3013.69 | 346.76 | 3360.45 | 9281.67 | -6273.50 |
| 59 | (H 1-) | 67.71 | 974.47 | 346.76 | 1321.23 | 9281.67 | -6273.50 |
| 60 | (H 1+) | 50.85 | 1617.54 | 173.38 | 1790.91 | 8163.50 | -7410.14 |
| 60 | (H 1-) | 50.85 | 548.72 | 173.38 | 722.10 | 8163.50 | -7410.14 |
| 61 | (H 1+) | 33.99 | 5.47 | 0.00 | 5.47 | 6975.13 | -8619.50 |
| 61 | (H 1-) | 33.99 | -5.47 | 0.00 | -5.48 | 6975.13 | -8619.50 |

#### 4.1.1.5 REACCIONES Y MOVIMIENTOS

Reacciones y giros acumulados por peso propio
---
Estructura completa fase inicial

| Nudo | Fy(t) | Mz(mt) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| 1 | 292.77 | 0.00 | -0.000188 |
| 21 | 1170.24 | 0.00 | -0.000342 |
| 41 | 982.98 | 0.00 | 0.001020 |
| 61 | 373.04 | 0.00 | 0.000522 |

Reacciones y giros acumulados por peso propio
---
Estructura completa fase final

| Nudo | Fy(t) | Mz(mt) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| 1 | 299.47 | 0.00 | -0.000216 |
| 21 | 1131.43 | 0.00 | -0.000289 |
| 41 | 1056.54 | 0.00 | 0.000560 |
| 61 | 331.59 | 0.00 | 0.000349 |

Reacciones y giros debidos a cargas muertas
---

| Nudo | Fy(t) | Mz(mt) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| 1 | 172.08 | 0.00 | -0.000157 |
| 21 | 690.32 | 0.00 | -0.000168 |
| 41 | 690.32 | 0.00 | 0.000168 |
| 61 | 172.08 | 0.00 | 0.000157 |

Reacciones y giros debidos a temperatura

| Nudo | Fy(t) | Mz(mt) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| 1 | 23.72 | 0.00 | 0.000149 |
| 21 | -23.72 | 0.00 | -0.000058 |
| 41 | -23.72 | 0.00 | 0.000058 |
| 61 | 23.72 | 0.00 | -0.000149 |

Reacciones y giros por ferrocarril (RENFE) por via

| Nudo | Fy(t)max | Fy(t)min | Mz(mt) max | Mz(mt) min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 164.66 | -47.60 | 0.00 | 0.00 | 0.0001960 | -0.0002999 |
| 21 | 495.76 | -24.80 | 0.00 | 0.00 | 0.0002225 | -0.0003795 |
| 41 | 495.76 | -24.80 | 0.00 | 0.00 | 0.0003794 | -0.0002225 |
| 61 | 164.66 | -47.58 | 0.00 | 0.00 | 0.0002999 | -0.0001960 |

Reacciones y giros por ferrocarril (E71) por via

| Nudo | Fy(t)max | Fy(t)min | Mz(mt) max | Mz(mt) min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 178.12 | -46.94 | 0.00 | 0.00 | 0.0001933 | -0.0003050 |
| 21 | 491.81 | -25.59 | 0.00 | 0.00 | 0.0002177 | -0.0003742 |
| 41 | 491.81 | -25.59 | 0.00 | 0.00 | 0.0003742 | -0.0002177 |
| 61 | 178.08 | -46.94 | 0.00 | 0.00 | 0.0003050 | -0.0001933 |

Reacciones y giros por ferrocarril (SW0) por via

| Nudo | Fy(t)max | Fy(t)min | Mz(mt) max | Mz(mt) min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 181.50 | -48.76 | 0.00 | 0.00 | 0.0002008 | -0.0002993 |
| 21 | 417.53 | -24.96 | 0.00 | 0.00 | 0.0002124 | -0.0003887 |
| 41 | 417.53 | -24.96 | 0.00 | 0.00 | 0.0003887 | -0.0002124 |
| 61 | 181.50 | -48.76 | 0.00 | 0.00 | 0.0002993 | -0.0002008 |

Reacciones y giros por ferrocarril (SW2) por via

| Nudo | Fy(t)max | Fy(t)min | Mz(mt) max | Mz(mt) min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 192.40 | -49.61 | 0.00 | 0.00 | 0.0002043 | -0.0003470 |
| 21 | 515.12 | -29.13 | 0.00 | 0.00 | 0.0002478 | -0.0003955 |
| 41 | 515.12 | -29.13 | 0.00 | 0.00 | 0.0003955 | -0.0002478 |
| 61 | 192.40 | -49.61 | 0.00 | 0.00 | 0.0003370 | -0.0002043 |

Reacciones y giros por ferrocarril (RENFE/E71/SW0) por via

| Nudo | Fy(t)max | Fy(t)min | Mz(mt) max | Mz(mt) min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 181.50 | -48.76 | 0.00 | 0.00 | 0.0002008 | -0.0002993 |
| 21 | 495.76 | -25.59 | 0.00 | 0.00 | 0.0002225 | -0.0003887 |
| 41 | 495.76 | -25.59 | 0.00 | 0.00 | 0.0003887 | -0.0002124 |
| 61 | 181.50 | -48.76 | 0.00 | 0.00 | 0.0003050 | -0.0002008 |

Reacciones y giros por ferrocarril (RENFE/E71/SW0/SW2)

| Nudo | Fy(t)max | Fy(t)min | Mz(mt) max | Mz(mt) min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 373.90 | -98.37 | 0.00 | 0.00 | 0.0004051 | -0.0006463 |
| 21 | 1010.87 | -54.71 | 0.00 | 0.00 | 0.0004703 | -0.0007842 |
| 41 | 1010.87 | -54.71 | 0.00 | 0.00 | 0.0007842 | -0.0004602 |
| 61 | 373.90 | -98.37 | 0.00 | 0.00 | 0.0006420 | -0.0004051 |

Reacciones por fuerzas horizontales de rozamiento

| Nudo | Fx(t) |
|---|---|
| 1 | 227.19 |
| 21 | 203.61 |
| 41 | 112.53 |
| 61 | 25.18 |

Reacciones y giros por pretensado (sin ponderar) 0.9425
Estructura completa fase inicial

| Nudo | Fy(t) | Mz(mt) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| 1 | 114.73 | 0.00 | -0.001542 |
| 21 | -158.01 | 0.00 | 0.000303 |
| 41 | -6.51 | 0.00 | 0.001921 |
| 61 | 49.80 | 0.00 | 0.001330 |

Reacciones y giros por pretensado (sin ponderar) 0.8327
Estructura completa fase final

| Nudo | Fy(t) | Mz(mt) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| 1 | 110.65 | 0.00 | -0.001324 |
| 21 | -107.08 | 0.00 | 0.000194 |
| 41 | -119.58 | 0.00 | 0.000798 |
| 61 | 116.01 | 0.00 | 0.000922 |

Corrimientos y giros acumulados por peso propio
---
Estructura completa fase inicial

| | Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | -0.000188 |
| | 2 | -0.000279 | -0.000182 |
| | 3 | -0.000539 | -0.000163 |
| | 4 | -0.000763 | -0.000135 |
| | 5 | -0.000940 | -0.000100 |
| | 6 | -0.001059 | -0.000059 |
| | 7 | -0.001116 | -0.000016 |
| | 8 | -0.001107 | 0.000028 |
| | 9 | -0.001034 | 0.000070 |
| | 10 | -0.000901 | 0.000108 |
| | 11 | -0.000714 | 0.000139 |
| | 12 | -0.000486 | 0.000163 |
| | 13 | -0.000231 | 0.000176 |
| | 14 | 0.000034 | 0.000175 |
| | 15 | 0.000288 | 0.000160 |
| | 16 | 0.000505 | 0.000127 |
| | 17 | 0.000658 | 0.000074 |
| | 18 | 0.000717 | 0.000000 |
| | 19 | 0.000645 | -0.000099 |
| | 20 | 0.000413 | -0.000213 |
| | 21 | 0.000000 | -0.000342 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | -0.000342 |
| | 22 | -0.000983 | -0.000520 |
| | 23 | -0.002306 | -0.000645 |
| | 24 | -0.003846 | -0.000713 |
| | 25 | -0.005470 | -0.000721 |
| | 26 | -0.007051 | -0.000676 |
| | 27 | -0.011510 | -0.000779 |
| | 28 | -0.013124 | -0.000650 |
| | 29 | -0.014413 | -0.000491 |
| | 30 | -0.015319 | -0.000310 |
| | 31 | -0.015797 | -0.000114 |
| | 32 | -0.015824 | 0.000090 |
| | 33 | -0.015391 | 0.000294 |
| | 34 | -0.014506 | 0.000490 |
| | 35 | -0.013196 | 0.000671 |
| | 36 | -0.011504 | 0.000829 |
| | 37 | -0.009490 | 0.000956 |
| | 38 | -0.007230 | 0.001045 |
| | 39 | -0.004821 | 0.001089 |
| | 40 | -0.002372 | 0.001079 |
| | 41 | 0.000000 | 0.001020 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | 0.001020 |
| | 42 | 0.001491 | 0.000972 |
| | 43 | 0.002924 | 0.000941 |
| | 44 | 0.004324 | 0.000930 |
| | 45 | 0.005722 | 0.000937 |
| | 46 | 0.007144 | 0.000962 |

Corrimientos y giros acumulados por peso propio
---
Estructura completa fase inicial

| Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|
| 47 | -0.003301 | -0.000314 |
| 48 | -0.003734 | -0.000262 |
| 49 | -0.004083 | -0.000200 |
| 50 | -0.004332 | -0.000131 |
| 51 | -0.004471 | -0.000055 |
| 52 | -0.004495 | 0.000024 |
| 53 | -0.004398 | 0.000105 |
| 54 | -0.004182 | 0.000184 |
| 55 | -0.003848 | 0.000260 |
| 56 | -0.003404 | 0.000331 |
| 57 | -0.002861 | 0.000393 |
| 58 | -0.002230 | 0.000446 |
| 59 | -0.001529 | 0.000486 |
| 60 | -0.000778 | 0.000512 |
| 61 | 0.000000 | 0.000522 |

Corrimientos y giros acumulados por peso propio
---
Estructura completa fase final

| | Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | -0.000216 |
| | 2 | -0.000320 | -0.000209 |
| | 3 | -0.000621 | -0.000190 |
| | 4 | -0.000885 | -0.000161 |
| | 5 | -0.001099 | -0.000124 |
| | 6 | -0.001254 | -0.000082 |
| | 7 | -0.001342 | -0.000036 |
| | 8 | -0.001362 | 0.000010 |
| | 9 | -0.001312 | 0.000055 |
| | 10 | -0.001197 | 0.000097 |
| | 11 | -0.001024 | 0.000133 |
| | 12 | -0.000803 | 0.000160 |
| | 13 | -0.000548 | 0.000178 |
| | 14 | -0.000276 | 0.000183 |
| | 15 | -0.000007 | 0.000173 |
| | 16 | 0.000235 | 0.000146 |
| | 17 | 0.000421 | 0.000100 |
| | 18 | 0.000523 | 0.000032 |
| | 19 | 0.000505 | -0.000060 |
| | 20 | 0.000338 | -0.000167 |
| | 21 | 0.000000 | -0.000289 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | -0.000289 |
| | 22 | -0.000853 | -0.000458 |
| | 23 | -0.002029 | -0.000578 |
| | 24 | -0.003416 | -0.000645 |
| | 25 | -0.004889 | -0.000656 |
| | 26 | -0.006330 | -0.000618 |
| | 27 | -0.008853 | -0.000617 |
| | 28 | -0.010122 | -0.000505 |
| | 29 | -0.011108 | -0.000368 |
| | 30 | -0.011763 | -0.000212 |
| | 31 | -0.012053 | -0.000045 |
| | 32 | -0.011965 | 0.000124 |
| | 33 | -0.011499 | 0.000289 |
| | 34 | -0.010674 | 0.000441 |
| | 35 | -0.009527 | 0.000574 |
| | 36 | -0.008111 | 0.000679 |
| | 37 | -0.006496 | 0.000750 |
| | 38 | -0.004769 | 0.000778 |
| | 39 | -0.003035 | 0.000755 |
| | 40 | -0.001408 | 0.000682 |
| | 41 | 0.000000 | 0.000560 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | 0.000560 |
| | 42 | 0.000769 | 0.000470 |
| | 43 | 0.001416 | 0.000396 |
| | 44 | 0.001966 | 0.000340 |
| | 45 | 0.002447 | 0.000305 |
| | 46 | 0.002890 | 0.000289 |

Corrimientos y giros acumulados por peso propio
---
Estructura completa fase final

| Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|
| 47 | -0.001443 | -0.000235 |
| 48 | -0.001784 | -0.000218 |
| 49 | -0.002089 | -0.000188 |
| 50 | -0.002342 | -0.000147 |
| 51 | -0.002528 | -0.000099 |
| 52 | -0.002636 | -0.000044 |
| 53 | -0.002658 | 0.000014 |
| 54 | -0.002592 | 0.000074 |
| 55 | -0.002435 | 0.000134 |
| 56 | -0.002192 | 0.000190 |
| 57 | -0.001867 | 0.000241 |
| 58 | -0.001471 | 0.000285 |
| 59 | -0.001017 | 0.000319 |
| 60 | -0.000520 | 0.000341 |
| 61 | 0.000000 | 0.000349 |

Desplazamientos y giros debidos a cargas muertas

| | Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | -0.000157 |
| | 2 | -0.000233 | -0.000152 |
| | 3 | -0.000453 | -0.000139 |
| | 4 | -0.000648 | -0.000119 |
| | 5 | -0.000808 | -0.000094 |
| | 6 | -0.000928 | -0.000065 |
| | 7 | -0.001002 | -0.000034 |
| | 8 | -0.001029 | -0.000001 |
| | 9 | -0.001007 | 0.000030 |
| | 10 | -0.000939 | 0.000060 |
| | 11 | -0.000829 | 0.000085 |
| | 12 | -0.000685 | 0.000106 |
| | 13 | -0.000515 | 0.000120 |
| | 14 | -0.000330 | 0.000126 |
| | 15 | -0.000143 | 0.000122 |
| | 16 | 0.000030 | 0.000107 |
| | 17 | 0.000170 | 0.000079 |
| | 18 | 0.000258 | 0.000037 |
| | 19 | 0.000272 | -0.000021 |
| | 20 | 0.000191 | -0.000089 |
| | 21 | 0.000000 | -0.000168 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | -0.000168 |
| | 22 | -0.000508 | -0.000277 |
| | 23 | -0.001226 | -0.000354 |
| | 24 | -0.002080 | -0.000399 |
| | 25 | -0.002994 | -0.000408 |
| | 26 | -0.003893 | -0.000387 |
| | 27 | -0.004714 | -0.000340 |
| | 28 | -0.005406 | -0.000273 |
| | 29 | -0.005929 | -0.000190 |
| | 30 | -0.006254 | -0.000098 |
| | 31 | -0.006364 | 0.000000 |
| | 32 | -0.006254 | 0.000098 |
| | 33 | -0.005929 | 0.000190 |
| | 34 | -0.005406 | 0.000273 |
| | 35 | -0.004714 | 0.000340 |
| | 36 | -0.003893 | 0.000387 |
| | 37 | -0.002994 | 0.000408 |
| | 38 | -0.002080 | 0.000399 |
| | 39 | -0.001226 | 0.000354 |
| | 40 | -0.000508 | 0.000277 |
| | 41 | 0.000000 | 0.000168 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | 0.000168 |
| | 42 | 0.000191 | 0.000089 |
| | 43 | 0.000272 | 0.000021 |
| | 44 | 0.000258 | -0.000037 |
| | 45 | 0.000170 | -0.000079 |
| | 46 | 0.000030 | -0.000107 |

Desplazamientos y giros debidos a cargas muertas

| Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|
| 47 | -0.000143 | -0.000122 |
| 48 | -0.000330 | -0.000126 |
| 49 | -0.000515 | -0.000120 |
| 50 | -0.000685 | -0.000106 |
| 51 | -0.000829 | -0.000085 |
| 52 | -0.000939 | -0.000060 |
| 53 | -0.001007 | -0.000030 |
| 54 | -0.001029 | 0.000001 |
| 55 | -0.001002 | 0.000034 |
| 56 | -0.000928 | 0.000065 |
| 57 | -0.000808 | 0.000094 |
| 58 | -0.000648 | 0.000119 |
| 59 | -0.000453 | 0.000139 |
| 60 | -0.000233 | 0.000152 |
| 61 | 0.000000 | 0.000157 |

Desplazamientos y giros debidos a temperatura

| | Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | 0.000149 |
| | 2 | 0.000206 | 0.000125 |
| | 3 | 0.000376 | 0.000103 |
| | 4 | 0.000515 | 0.000082 |
| | 5 | 0.000622 | 0.000062 |
| | 6 | 0.000702 | 0.000044 |
| | 7 | 0.000755 | 0.000028 |
| | 8 | 0.000785 | 0.000012 |
| | 9 | 0.000793 | -0.000001 |
| | 10 | 0.000782 | -0.000014 |
| | 11 | 0.000753 | -0.000024 |
| | 12 | 0.000710 | -0.000033 |
| | 13 | 0.000654 | -0.000041 |
| | 14 | 0.000587 | -0.000048 |
| | 15 | 0.000512 | -0.000052 |
| | 16 | 0.000431 | -0.000056 |
| | 17 | 0.000345 | -0.000058 |
| | 18 | 0.000258 | -0.000058 |
| | 19 | 0.000172 | -0.000057 |
| | 20 | 0.000086 | -0.000057 |
| | 21 | 0.000000 | -0.000058 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | -0.000058 |
| | 22 | -0.000130 | -0.000058 |
| | 23 | -0.000258 | -0.000055 |
| | 24 | -0.000374 | -0.000048 |
| | 25 | -0.000475 | -0.000041 |
| | 26 | -0.000561 | -0.000035 |
| | 27 | -0.000631 | -0.000028 |
| | 28 | -0.000685 | -0.000021 |
| | 29 | -0.000724 | -0.000014 |
| | 30 | -0.000747 | -0.000007 |
| | 31 | -0.000755 | 0.000000 |
| | 32 | -0.000747 | 0.000007 |
| | 33 | -0.000724 | 0.000014 |
| | 34 | -0.000685 | 0.000021 |
| | 35 | -0.000631 | 0.000028 |
| | 36 | -0.000561 | 0.000035 |
| | 37 | -0.000475 | 0.000041 |
| | 38 | -0.000374 | 0.000048 |
| | 39 | -0.000258 | 0.000055 |
| | 40 | -0.000130 | 0.000058 |
| | 41 | 0.000000 | 0.000058 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | 0.000058 |
| | 42 | 0.000086 | 0.000057 |
| | 43 | 0.000172 | 0.000057 |
| | 44 | 0.000258 | 0.000058 |
| | 45 | 0.000345 | 0.000058 |
| | 46 | 0.000431 | 0.000056 |

Desplazamientos y giros debidos a temperatura

| Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|
| 47 | 0.000512 | 0.000052 |
| 48 | 0.000587 | 0.000048 |
| 49 | 0.000654 | 0.000041 |
| 50 | 0.000710 | 0.000033 |
| 51 | 0.000753 | 0.000024 |
| 52 | 0.000782 | 0.000014 |
| 53 | 0.000793 | 0.000001 |
| 54 | 0.000785 | -0.000012 |
| 55 | 0.000755 | -0.000028 |
| 56 | 0.000702 | -0.000044 |
| 57 | 0.000622 | -0.000062 |
| 58 | 0.000515 | -0.000082 |
| 59 | 0.000376 | -0.000103 |
| 60 | 0.000206 | -0.000125 |
| 61 | 0.000000 | -0.000149 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (RENFE) por via

| | Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000196 | -0.000300 |
| | 2 | 0.000447 | -0.000293 | 0.000195 | -0.000295 |
| | 3 | 0.000880 | -0.000582 | 0.000190 | -0.000281 |
| | 4 | 0.001286 | -0.000862 | 0.000183 | -0.000259 |
| | 5 | 0.001654 | -0.001129 | 0.000172 | -0.000230 |
| | 6 | 0.001975 | -0.001378 | 0.000159 | -0.000196 |
| | 7 | 0.002240 | -0.001605 | 0.000143 | -0.000157 |
| | 8 | 0.002445 | -0.001806 | 0.000124 | -0.000115 |
| | 9 | 0.002585 | -0.001975 | 0.000102 | -0.000071 |
| | 10 | 0.002657 | -0.002109 | 0.000077 | -0.000025 |
| | 11 | 0.002661 | -0.002203 | 0.000065 | -0.000007 |
| | 12 | 0.002597 | -0.002253 | 0.000080 | -0.000002 |
| | 13 | 0.002469 | -0.002255 | 0.000106 | -0.000016 |
| | 14 | 0.002281 | -0.002203 | 0.000144 | -0.000053 |
| | 15 | 0.002038 | -0.002094 | 0.000178 | -0.000093 |
| | 16 | 0.001749 | -0.001922 | 0.000206 | -0.000136 |
| | 17 | 0.001424 | -0.001685 | 0.000227 | -0.000182 |
| | 18 | 0.001072 | -0.001376 | 0.000240 | -0.000230 |
| | 19 | 0.000709 | -0.000993 | 0.000244 | -0.000282 |
| | 20 | 0.000346 | -0.000533 | 0.000238 | -0.000331 |
| | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000223 | -0.000380 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000223 | -0.000380 |
| | 22 | 0.000925 | -0.000468 | 0.000194 | -0.000438 |
| | 23 | 0.001953 | -0.000871 | 0.000165 | -0.000471 |
| | 24 | 0.003025 | -0.001210 | 0.000137 | -0.000477 |
| | 25 | 0.004078 | -0.001488 | 0.000111 | -0.000456 |
| | 26 | 0.005060 | -0.001710 | 0.000091 | -0.000413 |
| | 27 | 0.005922 | -0.001882 | 0.000076 | -0.000355 |
| | 28 | 0.006628 | -0.002007 | 0.000071 | -0.000282 |
| | 29 | 0.007147 | -0.002089 | 0.000064 | -0.000206 |
| | 30 | 0.007461 | -0.002131 | 0.000054 | -0.000127 |
| | 31 | 0.007556 | -0.002134 | 0.000042 | -0.000042 |
| | 32 | 0.007458 | -0.002131 | 0.000127 | -0.000054 |
| | 33 | 0.007144 | -0.002089 | 0.000206 | -0.000064 |
| | 34 | 0.006625 | -0.002007 | 0.000283 | -0.000071 |
| | 35 | 0.005920 | -0.001882 | 0.000356 | -0.000076 |
| | 36 | 0.005058 | -0.001710 | 0.000413 | -0.000091 |
| | 37 | 0.004077 | -0.001488 | 0.000456 | -0.000111 |
| | 38 | 0.003024 | -0.001210 | 0.000476 | -0.000137 |
| | 39 | 0.001953 | -0.000871 | 0.000471 | -0.000165 |
| | 40 | 0.000925 | -0.000468 | 0.000438 | -0.000194 |
| | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000379 | -0.000223 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000379 | -0.000223 |
| | 42 | 0.000346 | -0.000533 | 0.000331 | -0.000238 |
| | 43 | 0.000709 | -0.000992 | 0.000282 | -0.000244 |
| | 44 | 0.001072 | -0.001376 | 0.000230 | -0.000240 |
| | 45 | 0.001424 | -0.001684 | 0.000181 | -0.000227 |
| | 46 | 0.001749 | -0.001922 | 0.000136 | -0.000206 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (RENFE) por via

| Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|
| 47 | 0.002038 | -0.002093 | 0.000093 | -0.000178 |
| 48 | 0.002281 | -0.002202 | 0.000053 | -0.000144 |
| 49 | 0.002469 | -0.002254 | 0.000016 | -0.000106 |
| 50 | 0.002597 | -0.002253 | 0.000002 | -0.000080 |
| 51 | 0.002661 | -0.002203 | 0.000007 | -0.000065 |
| 52 | 0.002657 | -0.002108 | 0.000025 | -0.000077 |
| 53 | 0.002585 | -0.001974 | 0.000071 | -0.000102 |
| 54 | 0.002445 | -0.001805 | 0.000115 | -0.000124 |
| 55 | 0.002240 | -0.001605 | 0.000157 | -0.000143 |
| 56 | 0.001975 | -0.001378 | 0.000196 | -0.000159 |
| 57 | 0.001654 | -0.001129 | 0.000230 | -0.000172 |
| 58 | 0.001286 | -0.000862 | 0.000259 | -0.000183 |
| 59 | 0.000880 | -0.000582 | 0.000281 | -0.000190 |
| 60 | 0.000447 | -0.000293 | 0.000295 | -0.000194 |
| 61 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000300 | -0.000196 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (E71) por via

| | Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000193 | -0.000305 |
| | 2 | 0.000455 | -0.000289 | 0.000192 | -0.000300 |
| | 3 | 0.000897 | -0.000574 | 0.000188 | -0.000287 |
| | 4 | 0.001311 | -0.000850 | 0.000180 | -0.000265 |
| | 5 | 0.001688 | -0.001113 | 0.000170 | -0.000236 |
| | 6 | 0.002017 | -0.001359 | 0.000157 | -0.000202 |
| | 7 | 0.002290 | -0.001583 | 0.000141 | -0.000163 |
| | 8 | 0.002499 | -0.001780 | 0.000122 | -0.000120 |
| | 9 | 0.002639 | -0.001947 | 0.000100 | -0.000077 |
| | 10 | 0.002708 | -0.002080 | 0.000076 | -0.000032 |
| | 11 | 0.002711 | -0.002173 | 0.000065 | -0.000007 |
| | 12 | 0.002642 | -0.002222 | 0.000083 | -0.000002 |
| | 13 | 0.002505 | -0.002223 | 0.000116 | -0.000016 |
| | 14 | 0.002305 | -0.002172 | 0.000153 | -0.000052 |
| | 15 | 0.002051 | -0.002064 | 0.000186 | -0.000092 |
| | 16 | 0.001754 | -0.001895 | 0.000212 | -0.000134 |
| | 17 | 0.001422 | -0.001661 | 0.000231 | -0.000179 |
| | 18 | 0.001066 | -0.001357 | 0.000242 | -0.000227 |
| | 19 | 0.000701 | -0.000979 | 0.000243 | -0.000278 |
| | 20 | 0.000341 | -0.000525 | 0.000235 | -0.000327 |
| | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000218 | -0.000374 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000218 | -0.000374 |
| | 22 | 0.000913 | -0.000453 | 0.000185 | -0.000433 |
| | 23 | 0.001931 | -0.000832 | 0.000152 | -0.000467 |
| | 24 | 0.002997 | -0.001136 | 0.000119 | -0.000476 |
| | 25 | 0.004052 | -0.001367 | 0.000087 | -0.000458 |
| | 26 | 0.005041 | -0.001531 | 0.000080 | -0.000418 |
| | 27 | 0.005915 | -0.001635 | 0.000078 | -0.000361 |
| | 28 | 0.006632 | -0.001683 | 0.000073 | -0.000287 |
| | 29 | 0.007162 | -0.001683 | 0.000066 | -0.000204 |
| | 30 | 0.007505 | -0.001639 | 0.000056 | -0.000113 |
| | 31 | 0.007621 | -0.001558 | 0.000043 | -0.000043 |
| | 32 | 0.007504 | -0.001639 | 0.000113 | -0.000056 |
| | 33 | 0.007162 | -0.001683 | 0.000204 | -0.000066 |
| | 34 | 0.006632 | -0.001683 | 0.000287 | -0.000073 |
| | 35 | 0.005915 | -0.001635 | 0.000361 | -0.000078 |
| | 36 | 0.005041 | -0.001531 | 0.000418 | -0.000080 |
| | 37 | 0.004052 | -0.001367 | 0.000458 | -0.000087 |
| | 38 | 0.002997 | -0.001136 | 0.000476 | -0.000119 |
| | 39 | 0.001931 | -0.000832 | 0.000467 | -0.000152 |
| | 40 | 0.000913 | -0.000453 | 0.000433 | -0.000185 |
| | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000374 | -0.000218 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000374 | -0.000218 |
| | 42 | 0.000341 | -0.000525 | 0.000327 | -0.000235 |
| | 43 | 0.000701 | -0.000979 | 0.000278 | -0.000243 |
| | 44 | 0.001066 | -0.001357 | 0.000227 | -0.000242 |
| | 45 | 0.001422 | -0.001661 | 0.000179 | -0.000231 |
| | 46 | 0.001754 | -0.001895 | 0.000134 | -0.000212 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (E71) por via

| Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|
| 47 | 0.002051 | -0.002064 | 0.000092 | -0.000186 |
| 48 | 0.002305 | -0.002172 | 0.000052 | -0.000153 |
| 49 | 0.002505 | -0.002223 | 0.000016 | -0.000116 |
| 50 | 0.002642 | -0.002222 | 0.000002 | -0.000083 |
| 51 | 0.002711 | -0.002173 | 0.000007 | -0.000065 |
| 52 | 0.002708 | -0.002080 | 0.000032 | -0.000076 |
| 53 | 0.002639 | -0.001948 | 0.000077 | -0.000100 |
| 54 | 0.002499 | -0.001780 | 0.000120 | -0.000122 |
| 55 | 0.002290 | -0.001583 | 0.000163 | -0.000141 |
| 56 | 0.002017 | -0.001359 | 0.000202 | -0.000157 |
| 57 | 0.001688 | -0.001113 | 0.000236 | -0.000170 |
| 58 | 0.001311 | -0.000850 | 0.000265 | -0.000180 |
| 59 | 0.000897 | -0.000574 | 0.000287 | -0.000188 |
| 60 | 0.000455 | -0.000289 | 0.000300 | -0.000192 |
| 61 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000305 | -0.000193 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (SW0) por via

| | Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000201 | -0.000299 |
| | 2 | 0.000446 | -0.000300 | 0.000199 | -0.000295 |
| | 3 | 0.000879 | -0.000596 | 0.000195 | -0.000281 |
| | 4 | 0.001285 | -0.000883 | 0.000187 | -0.000259 |
| | 5 | 0.001652 | -0.001157 | 0.000177 | -0.000229 |
| | 6 | 0.001969 | -0.001412 | 0.000163 | -0.000193 |
| | 7 | 0.002227 | -0.001644 | 0.000146 | -0.000155 |
| | 8 | 0.002421 | -0.001849 | 0.000127 | -0.000117 |
| | 9 | 0.002546 | -0.002023 | 0.000104 | -0.000077 |
| | 10 | 0.002601 | -0.002160 | 0.000078 | -0.000035 |
| | 11 | 0.002587 | -0.002257 | 0.000050 | -0.000007 |
| | 12 | 0.002505 | -0.002308 | 0.000078 | -0.000002 |
| | 13 | 0.002383 | -0.002309 | 0.000115 | -0.000017 |
| | 14 | 0.002209 | -0.002256 | 0.000149 | -0.000055 |
| | 15 | 0.001978 | -0.002144 | 0.000177 | -0.000095 |
| | 16 | 0.001699 | -0.001969 | 0.000201 | -0.000139 |
| | 17 | 0.001381 | -0.001726 | 0.000222 | -0.000186 |
| | 18 | 0.001038 | -0.001410 | 0.000235 | -0.000236 |
| | 19 | 0.000683 | -0.001017 | 0.000237 | -0.000289 |
| | 20 | 0.000332 | -0.000546 | 0.000229 | -0.000339 |
| | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000212 | -0.000389 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000212 | -0.000389 |
| | 22 | 0.000949 | -0.000442 | 0.000181 | -0.000450 |
| | 23 | 0.002009 | -0.000812 | 0.000148 | -0.000487 |
| | 24 | 0.003119 | -0.001108 | 0.000116 | -0.000494 |
| | 25 | 0.004211 | -0.001334 | 0.000085 | -0.000472 |
| | 26 | 0.005225 | -0.001494 | 0.000078 | -0.000426 |
| | 27 | 0.006112 | -0.001595 | 0.000076 | -0.000360 |
| | 28 | 0.006834 | -0.001642 | 0.000071 | -0.000284 |
| | 29 | 0.007363 | -0.001641 | 0.000064 | -0.000200 |
| | 30 | 0.007684 | -0.001599 | 0.000055 | -0.000126 |
| | 31 | 0.007791 | -0.001520 | 0.000069 | -0.000069 |
| | 32 | 0.007684 | -0.001599 | 0.000126 | -0.000055 |
| | 33 | 0.007363 | -0.001641 | 0.000200 | -0.000064 |
| | 34 | 0.006834 | -0.001642 | 0.000284 | -0.000071 |
| | 35 | 0.006112 | -0.001595 | 0.000360 | -0.000076 |
| | 36 | 0.005225 | -0.001494 | 0.000426 | -0.000078 |
| | 37 | 0.004211 | -0.001334 | 0.000472 | -0.000085 |
| | 38 | 0.003119 | -0.001108 | 0.000494 | -0.000116 |
| | 39 | 0.002009 | -0.000812 | 0.000487 | -0.000148 |
| | 40 | 0.000949 | -0.000442 | 0.000450 | -0.000181 |
| | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000389 | -0.000212 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000389 | -0.000212 |
| | 42 | 0.000332 | -0.000546 | 0.000339 | -0.000229 |
| | 43 | 0.000683 | -0.001017 | 0.000289 | -0.000237 |
| | 44 | 0.001038 | -0.001410 | 0.000236 | -0.000235 |
| | 45 | 0.001381 | -0.001726 | 0.000186 | -0.000222 |
| | 46 | 0.001699 | -0.001969 | 0.000139 | -0.000201 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (SW0) por via

| Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|
| 47 | 0.001978 | -0.002144 | 0.000095 | -0.000177 |
| 48 | 0.002209 | -0.002256 | 0.000055 | -0.000149 |
| 49 | 0.002383 | -0.002309 | 0.000017 | -0.000115 |
| 50 | 0.002505 | -0.002308 | 0.000002 | -0.000078 |
| 51 | 0.002587 | -0.002257 | 0.000007 | -0.000050 |
| 52 | 0.002601 | -0.002160 | 0.000035 | -0.000078 |
| 53 | 0.002546 | -0.002023 | 0.000077 | -0.000104 |
| 54 | 0.002421 | -0.001849 | 0.000117 | -0.000127 |
| 55 | 0.002227 | -0.001644 | 0.000155 | -0.000146 |
| 56 | 0.001969 | -0.001412 | 0.000193 | -0.000163 |
| 57 | 0.001652 | -0.001157 | 0.000229 | -0.000177 |
| 58 | 0.001285 | -0.000883 | 0.000259 | -0.000187 |
| 59 | 0.000879 | -0.000596 | 0.000281 | -0.000195 |
| 60 | 0.000446 | -0.000300 | 0.000295 | -0.000199 |
| 61 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000299 | -0.000201 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (SW2) por via

| | Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000204 | -0.000347 |
| | 2 | 0.000518 | -0.000306 | 0.000203 | -0.000342 |
| | 3 | 0.001019 | -0.000607 | 0.000198 | -0.000325 |
| | 4 | 0.001489 | -0.000899 | 0.000190 | -0.000300 |
| | 5 | 0.001915 | -0.001177 | 0.000180 | -0.000266 |
| | 6 | 0.002285 | -0.001436 | 0.000166 | -0.000226 |
| | 7 | 0.002590 | -0.001673 | 0.000149 | -0.000182 |
| | 8 | 0.002823 | -0.001882 | 0.000129 | -0.000133 |
| | 9 | 0.002980 | -0.002058 | 0.000106 | -0.000083 |
| | 10 | 0.003058 | -0.002198 | 0.000080 | -0.000038 |
| | 11 | 0.003057 | -0.002296 | 0.000074 | -0.000008 |
| | 12 | 0.002976 | -0.002349 | 0.000096 | -0.000003 |
| | 13 | 0.002822 | -0.002350 | 0.000127 | -0.000017 |
| | 14 | 0.002599 | -0.002296 | 0.000171 | -0.000056 |
| | 15 | 0.002320 | -0.002182 | 0.000209 | -0.000097 |
| | 16 | 0.001988 | -0.002003 | 0.000239 | -0.000142 |
| | 17 | 0.001614 | -0.001756 | 0.000261 | -0.000189 |
| | 18 | 0.001212 | -0.001434 | 0.000274 | -0.000240 |
| | 19 | 0.000798 | -0.001034 | 0.000277 | -0.000294 |
| | 20 | 0.000388 | -0.000555 | 0.000267 | -0.000346 |
| | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000248 | -0.000396 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000248 | -0.000396 |
| | 22 | 0.000965 | -0.000516 | 0.000211 | -0.000457 |
| | 23 | 0.002037 | -0.000947 | 0.000173 | -0.000491 |
| | 24 | 0.003152 | -0.001293 | 0.000135 | -0.000498 |
| | 25 | 0.004243 | -0.001556 | 0.000100 | -0.000477 |
| | 26 | 0.005263 | -0.001743 | 0.000091 | -0.000436 |
| | 27 | 0.006156 | -0.001861 | 0.000089 | -0.000378 |
| | 28 | 0.006876 | -0.001916 | 0.000083 | -0.000306 |
| | 29 | 0.007392 | -0.001915 | 0.000075 | -0.000224 |
| | 30 | 0.007705 | -0.001866 | 0.000064 | -0.000144 |
| | 31 | 0.007798 | -0.001773 | 0.000049 | -0.000073 |
| | 32 | 0.007705 | -0.001866 | 0.000131 | -0.000064 |
| | 33 | 0.007384 | -0.001915 | 0.000223 | -0.000075 |
| | 34 | 0.006840 | -0.001916 | 0.000306 | -0.000083 |
| | 35 | 0.006117 | -0.001861 | 0.000378 | -0.000089 |
| | 36 | 0.005247 | -0.001743 | 0.000434 | -0.000091 |
| | 37 | 0.004243 | -0.001556 | 0.000477 | -0.000100 |
| | 38 | 0.003152 | -0.001293 | 0.000495 | -0.000135 |
| | 39 | 0.002037 | -0.000947 | 0.000491 | -0.000173 |
| | 40 | 0.000965 | -0.000516 | 0.000457 | -0.000211 |
| | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000396 | -0.000248 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000396 | -0.000248 |
| | 42 | 0.000388 | -0.000555 | 0.000346 | -0.000267 |
| | 43 | 0.000798 | -0.001034 | 0.000294 | -0.000277 |
| | 44 | 0.001212 | -0.001434 | 0.000240 | -0.000274 |
| | 45 | 0.001614 | -0.001756 | 0.000189 | -0.000260 |
| | 46 | 0.001988 | -0.002003 | 0.000142 | -0.000237 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (SW2) por via

| Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|
| 47 | 0.002320 | -0.002182 | 0.000097 | -0.000205 |
| 48 | 0.002599 | -0.002296 | 0.000056 | -0.000166 |
| 49 | 0.002816 | -0.002350 | 0.000017 | -0.000125 |
| 50 | 0.002964 | -0.002349 | 0.000003 | -0.000096 |
| 51 | 0.003036 | -0.002296 | 0.000008 | -0.000074 |
| 52 | 0.003031 | -0.002198 | 0.000038 | -0.000080 |
| 53 | 0.002946 | -0.002058 | 0.000083 | -0.000106 |
| 54 | 0.002784 | -0.001882 | 0.000133 | -0.000129 |
| 55 | 0.002548 | -0.001673 | 0.000182 | -0.000149 |
| 56 | 0.002242 | -0.001436 | 0.000225 | -0.000166 |
| 57 | 0.001874 | -0.001177 | 0.000264 | -0.000180 |
| 58 | 0.001454 | -0.000899 | 0.000295 | -0.000190 |
| 59 | 0.000992 | -0.000607 | 0.000318 | -0.000198 |
| 60 | 0.000503 | -0.000306 | 0.000332 | -0.000203 |
| 61 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000337 | -0.000204 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (RENFE/E71/SW0) por via

| | Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000201 | -0.000305 |
| | 2 | 0.000455 | -0.000300 | 0.000199 | -0.000300 |
| | 3 | 0.000897 | -0.000596 | 0.000195 | -0.000287 |
| | 4 | 0.001311 | -0.000883 | 0.000187 | -0.000265 |
| | 5 | 0.001688 | -0.001157 | 0.000177 | -0.000236 |
| | 6 | 0.002017 | -0.001412 | 0.000163 | -0.000202 |
| | 7 | 0.002290 | -0.001644 | 0.000146 | -0.000163 |
| | 8 | 0.002499 | -0.001849 | 0.000127 | -0.000120 |
| | 9 | 0.002639 | -0.002023 | 0.000104 | -0.000077 |
| | 10 | 0.002708 | -0.002160 | 0.000078 | -0.000035 |
| | 11 | 0.002711 | -0.002257 | 0.000065 | -0.000007 |
| | 12 | 0.002642 | -0.002308 | 0.000083 | -0.000002 |
| | 13 | 0.002505 | -0.002309 | 0.000116 | -0.000017 |
| | 14 | 0.002305 | -0.002256 | 0.000153 | -0.000055 |
| | 15 | 0.002051 | -0.002144 | 0.000186 | -0.000095 |
| | 16 | 0.001754 | -0.001969 | 0.000212 | -0.000139 |
| | 17 | 0.001424 | -0.001726 | 0.000231 | -0.000186 |
| | 18 | 0.001072 | -0.001410 | 0.000242 | -0.000236 |
| | 19 | 0.000709 | -0.001017 | 0.000244 | -0.000289 |
| | 20 | 0.000346 | -0.000546 | 0.000238 | -0.000339 |
| | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000223 | -0.000389 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000223 | -0.000389 |
| | 22 | 0.000949 | -0.000468 | 0.000194 | -0.000450 |
| | 23 | 0.002009 | -0.000871 | 0.000165 | -0.000487 |
| | 24 | 0.003119 | -0.001210 | 0.000137 | -0.000494 |
| | 25 | 0.004211 | -0.001488 | 0.000111 | -0.000472 |
| | 26 | 0.005225 | -0.001710 | 0.000091 | -0.000426 |
| | 27 | 0.006112 | -0.001882 | 0.000078 | -0.000361 |
| | 28 | 0.006834 | -0.002007 | 0.000073 | -0.000287 |
| | 29 | 0.007363 | -0.002089 | 0.000066 | -0.000206 |
| | 30 | 0.007684 | -0.002131 | 0.000056 | -0.000127 |
| | 31 | 0.007791 | -0.002134 | 0.000069 | -0.000069 |
| | 32 | 0.007684 | -0.002131 | 0.000127 | -0.000056 |
| | 33 | 0.007363 | -0.002089 | 0.000206 | -0.000066 |
| | 34 | 0.006834 | -0.002007 | 0.000287 | -0.000073 |
| | 35 | 0.006112 | -0.001882 | 0.000361 | -0.000078 |
| | 36 | 0.005225 | -0.001710 | 0.000426 | -0.000091 |
| | 37 | 0.004211 | -0.001488 | 0.000472 | -0.000111 |
| | 38 | 0.003119 | -0.001210 | 0.000494 | -0.000137 |
| | 39 | 0.002009 | -0.000871 | 0.000487 | -0.000165 |
| | 40 | 0.000949 | -0.000468 | 0.000450 | -0.000194 |
| | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000389 | -0.000223 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000389 | -0.000223 |
| | 42 | 0.000346 | -0.000546 | 0.000339 | -0.000238 |
| | 43 | 0.000709 | -0.001017 | 0.000289 | -0.000244 |
| | 44 | 0.001072 | -0.001410 | 0.000236 | -0.000242 |
| | 45 | 0.001424 | -0.001726 | 0.000186 | -0.000231 |
| | 46 | 0.001754 | -0.001969 | 0.000139 | -0.000212 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (RENFE/E71/SW0) por via

| Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|
| 47 | 0.002051 | -0.002144 | 0.000095 | -0.000186 |
| 48 | 0.002305 | -0.002256 | 0.000055 | -0.000153 |
| 49 | 0.002505 | -0.002309 | 0.000017 | -0.000116 |
| 50 | 0.002642 | -0.002308 | 0.000002 | -0.000083 |
| 51 | 0.002711 | -0.002257 | 0.000007 | -0.000065 |
| 52 | 0.002708 | -0.002160 | 0.000035 | -0.000078 |
| 53 | 0.002639 | -0.002023 | 0.000077 | -0.000104 |
| 54 | 0.002499 | -0.001849 | 0.000120 | -0.000127 |
| 55 | 0.002290 | -0.001644 | 0.000163 | -0.000146 |
| 56 | 0.002017 | -0.001412 | 0.000202 | -0.000163 |
| 57 | 0.001688 | -0.001157 | 0.000236 | -0.000177 |
| 58 | 0.001311 | -0.000883 | 0.000265 | -0.000187 |
| 59 | 0.000897 | -0.000596 | 0.000287 | -0.000195 |
| 60 | 0.000455 | -0.000300 | 0.000300 | -0.000199 |
| 61 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000305 | -0.000201 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (RENFE/E71/SW0/SW2)

| | Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000405 | -0.000652 |
| | 2 | 0.000973 | -0.000606 | 0.000402 | -0.000642 |
| | 3 | 0.001916 | -0.001203 | 0.000393 | -0.000612 |
| | 4 | 0.002801 | -0.001782 | 0.000378 | -0.000565 |
| | 5 | 0.003603 | -0.002333 | 0.000356 | -0.000503 |
| | 6 | 0.004302 | -0.002848 | 0.000329 | -0.000427 |
| | 7 | 0.004880 | -0.003317 | 0.000295 | -0.000345 |
| | 8 | 0.005322 | -0.003731 | 0.000256 | -0.000254 |
| | 9 | 0.005619 | -0.004082 | 0.000210 | -0.000160 |
| | 10 | 0.005766 | -0.004359 | 0.000158 | -0.000073 |
| | 11 | 0.005768 | -0.004553 | 0.000139 | -0.000015 |
| | 12 | 0.005619 | -0.004657 | 0.000179 | -0.000005 |
| | 13 | 0.005327 | -0.004659 | 0.000243 | -0.000034 |
| | 14 | 0.004904 | -0.004552 | 0.000324 | -0.000110 |
| | 15 | 0.004371 | -0.004326 | 0.000394 | -0.000192 |
| | 16 | 0.003742 | -0.003972 | 0.000452 | -0.000281 |
| | 17 | 0.003037 | -0.003481 | 0.000492 | -0.000375 |
| | 18 | 0.002284 | -0.002844 | 0.000516 | -0.000476 |
| | 19 | 0.001506 | -0.002051 | 0.000520 | -0.000582 |
| | 20 | 0.000734 | -0.001101 | 0.000505 | -0.000685 |
| | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000470 | -0.000784 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000470 | -0.000784 |
| | 22 | 0.001914 | -0.000983 | 0.000404 | -0.000907 |
| | 23 | 0.004047 | -0.001818 | 0.000338 | -0.000978 |
| | 24 | 0.006271 | -0.002503 | 0.000273 | -0.000992 |
| | 25 | 0.008454 | -0.003044 | 0.000222 | -0.000949 |
| | 26 | 0.010488 | -0.003453 | 0.000182 | -0.000862 |
| | 27 | 0.012268 | -0.003764 | 0.000167 | -0.000738 |
| | 28 | 0.013709 | -0.004014 | 0.000157 | -0.000593 |
| | 29 | 0.014755 | -0.004179 | 0.000141 | -0.000430 |
| | 30 | 0.015389 | -0.004262 | 0.000120 | -0.000271 |
| | 31 | 0.015589 | -0.004269 | 0.000137 | -0.000142 |
| | 32 | 0.015389 | -0.004262 | 0.000258 | -0.000120 |
| | 33 | 0.014747 | -0.004179 | 0.000430 | -0.000141 |
| | 34 | 0.013674 | -0.004014 | 0.000593 | -0.000157 |
| | 35 | 0.012229 | -0.003764 | 0.000739 | -0.000167 |
| | 36 | 0.010473 | -0.003453 | 0.000860 | -0.000182 |
| | 37 | 0.008454 | -0.003044 | 0.000949 | -0.000222 |
| | 38 | 0.006271 | -0.002503 | 0.000989 | -0.000273 |
| | 39 | 0.004047 | -0.001818 | 0.000978 | -0.000338 |
| | 40 | 0.001914 | -0.000983 | 0.000907 | -0.000404 |
| | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000784 | -0.000470 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000784 | -0.000470 |
| | 42 | 0.000734 | -0.001101 | 0.000685 | -0.000505 |
| | 43 | 0.001506 | -0.002051 | 0.000582 | -0.000520 |
| | 44 | 0.002284 | -0.002844 | 0.000476 | -0.000516 |
| | 45 | 0.003037 | -0.003481 | 0.000375 | -0.000491 |
| | 46 | 0.003742 | -0.003972 | 0.000281 | -0.000449 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (RENFE/E71/SW0/SW2)

| Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|
| 47 | 0.004371 | -0.004326 | 0.000192 | -0.000391 |
| 48 | 0.004904 | -0.004552 | 0.000110 | -0.000320 |
| 49 | 0.005321 | -0.004659 | 0.000034 | -0.000241 |
| 50 | 0.005606 | -0.004657 | 0.000005 | -0.000178 |
| 51 | 0.005747 | -0.004553 | 0.000015 | -0.000139 |
| 52 | 0.005739 | -0.004359 | 0.000073 | -0.000158 |
| 53 | 0.005585 | -0.004082 | 0.000160 | -0.000210 |
| 54 | 0.005284 | -0.003731 | 0.000254 | -0.000256 |
| 55 | 0.004838 | -0.003317 | 0.000345 | -0.000295 |
| 56 | 0.004259 | -0.002848 | 0.000427 | -0.000329 |
| 57 | 0.003562 | -0.002333 | 0.000500 | -0.000356 |
| 58 | 0.002765 | -0.001782 | 0.000560 | -0.000378 |
| 59 | 0.001889 | -0.001203 | 0.000605 | -0.000393 |
| 60 | 0.000958 | -0.000606 | 0.000633 | -0.000402 |
| 61 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000642 | -0.000405 |

Desplazamientos y giros por pretensado (sin ponderar) 0.9425
Estructura completa fase inicial

| | Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | 0.001542 |
| | 2 | 0.002218 | 0.001412 |
| | 3 | 0.004225 | 0.001260 |
| | 4 | 0.005988 | 0.001087 |
| | 5 | 0.007479 | 0.000899 |
| | 6 | 0.008680 | 0.000700 |
| | 7 | 0.009577 | 0.000494 |
| | 8 | 0.010161 | 0.000285 |
| | 9 | 0.010432 | 0.000078 |
| | 10 | 0.010397 | -0.000123 |
| | 11 | 0.010068 | -0.000312 |
| | 12 | 0.009468 | -0.000484 |
| | 13 | 0.008629 | -0.000631 |
| | 14 | 0.007592 | -0.000747 |
| | 15 | 0.006406 | -0.000828 |
| | 16 | 0.005129 | -0.000866 |
| | 17 | 0.003831 | -0.000856 |
| | 18 | 0.002589 | -0.000791 |
| | 19 | 0.001487 | -0.000668 |
| | 20 | 0.000602 | -0.000498 |
| | 21 | 0.000000 | -0.000303 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | -0.000303 |
| | 22 | -0.000346 | -0.000007 |
| | 23 | -0.000039 | 0.000259 |
| | 24 | 0.000784 | 0.000461 |
| | 25 | 0.001979 | 0.000588 |
| | 26 | 0.003368 | 0.000631 |
| | 27 | 0.019537 | 0.001718 |
| | 28 | 0.023182 | 0.001506 |
| | 29 | 0.026238 | 0.001195 |
| | 30 | 0.028502 | 0.000806 |
| | 31 | 0.029834 | 0.000372 |
| | 32 | 0.030167 | -0.000076 |
| | 33 | 0.029499 | -0.000515 |
| | 34 | 0.027866 | -0.000931 |
| | 35 | 0.025340 | -0.001306 |
| | 36 | 0.022033 | -0.001623 |
| | 37 | 0.018091 | -0.001867 |
| | 38 | 0.013699 | -0.002021 |
| | 39 | 0.009076 | -0.002073 |
| | 40 | 0.004440 | -0.002024 |
| | 41 | 0.000000 | -0.001921 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | -0.001921 |
| | 42 | -0.002829 | -0.001854 |
| | 43 | -0.005579 | -0.001830 |
| | 44 | -0.008354 | -0.001878 |
| | 45 | -0.011235 | -0.001970 |
| | 46 | -0.014286 | -0.002106 |

Desplazamientos y giros por pretensado (sin ponderar) 0.9425
Estructura completa fase inicial

| Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|
| 47 | 0.005850 | 0.000743 |
| 48 | 0.006932 | 0.000692 |
| 49 | 0.007907 | 0.000601 |
| 50 | 0.008715 | 0.000471 |
| 51 | 0.009303 | 0.000309 |
| 52 | 0.009631 | 0.000124 |
| 53 | 0.009669 | -0.000075 |
| 54 | 0.009402 | -0.000280 |
| 55 | 0.008830 | -0.000482 |
| 56 | 0.007959 | -0.000677 |
| 57 | 0.006806 | -0.000858 |
| 58 | 0.005396 | -0.001019 |
| 59 | 0.003763 | -0.001154 |
| 60 | 0.001948 | -0.001260 |
| 61 | 0.000000 | -0.001330 |

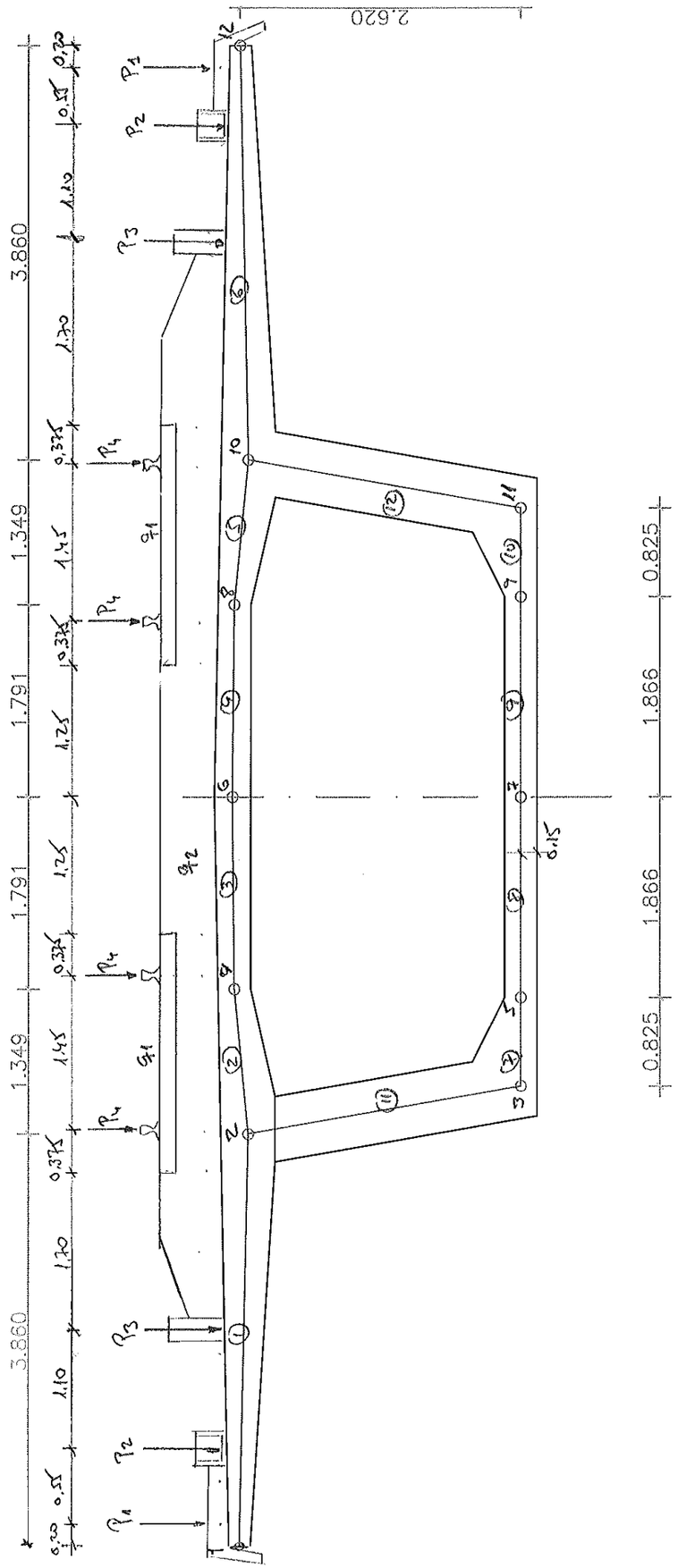
Desplazamientos y giros por pretensado (sin ponderar) ---------- 0.8327
Estructura completa fase final

| | Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | 0.001324 |
| | 2 | 0.001903 | 0.001210 |
| | 3 | 0.003620 | 0.001076 |
| | 4 | 0.005122 | 0.000925 |
| | 5 | 0.006388 | 0.000761 |
| | 6 | 0.007401 | 0.000588 |
| | 7 | 0.008148 | 0.000409 |
| | 8 | 0.008626 | 0.000228 |
| | 9 | 0.008832 | 0.000049 |
| | 10 | 0.008775 | -0.000124 |
| | 11 | 0.008466 | -0.000286 |
| | 12 | 0.007926 | -0.000431 |
| | 13 | 0.007185 | -0.000554 |
| | 14 | 0.006278 | -0.000650 |
| | 15 | 0.005251 | -0.000713 |
| | 16 | 0.004157 | -0.000739 |
| | 17 | 0.003056 | -0.000721 |
| | 18 | 0.002019 | -0.000654 |
| | 19 | 0.001120 | -0.000535 |
| | 20 | 0.000428 | -0.000375 |
| | 21 | 0.000000 | -0.000194 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | -0.000194 |
| | 22 | -0.000121 | 0.000085 |
| | 23 | 0.000380 | 0.000343 |
| | 24 | 0.001400 | 0.000553 |
| | 25 | 0.002826 | 0.000704 |
| | 26 | 0.004515 | 0.000785 |
| | 27 | 0.011475 | 0.001147 |
| | 28 | 0.013923 | 0.001015 |
| | 29 | 0.015981 | 0.000802 |
| | 30 | 0.017483 | 0.000525 |
| | 31 | 0.018318 | 0.000214 |
| | 32 | 0.018442 | -0.000103 |
| | 33 | 0.017864 | -0.000408 |
| | 34 | 0.016629 | -0.000685 |
| | 35 | 0.014815 | -0.000920 |
| | 36 | 0.012533 | -0.001098 |
| | 37 | 0.009925 | -0.001206 |
| | 38 | 0.007169 | -0.001229 |
| | 39 | 0.004470 | -0.001155 |
| | 40 | 0.002024 | -0.000998 |
| | 41 | 0.000000 | -0.000798 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | -0.000798 |
| | 42 | -0.001096 | -0.000666 |
| | 43 | -0.002011 | -0.000570 |
| | 44 | -0.002832 | -0.000534 |
| | 45 | -0.003634 | -0.000542 |
| | 46 | -0.004479 | -0.000592 |

Desplazamientos y giros por pretensado (sin ponderar) ---------- 0.8327
Estructura completa fase final

| Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|
| 47 | 0.002912 | 0.000473 |
| 48 | 0.003637 | 0.000488 |
| 49 | 0.004355 | 0.000463 |
| 50 | 0.005006 | 0.000399 |
| 51 | 0.005537 | 0.000303 |
| 52 | 0.005903 | 0.000182 |
| 53 | 0.006075 | 0.000044 |
| 54 | 0.006031 | -0.000103 |
| 55 | 0.005763 | -0.000253 |
| 56 | 0.005272 | -0.000401 |
| 57 | 0.004565 | -0.000540 |
| 58 | 0.003658 | -0.000667 |
| 59 | 0.002574 | -0.000775 |
| 60 | 0.001343 | -0.000863 |
| 61 | 0.000000 | -0.000922 |

### 4.1.2 CÁLCULO TRANSVERSAL






Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO .....

FECHA .....

HOJA N.º 2

CARACTERÍSTICAS DE BARRAS

1-6: $A = \frac{0,20+0,546}{2} \times 1,00 = 0,3730\ m^2$

$I = \frac{1 \times 0,373^3}{12} = 0,00366\ m^4$

2-5: $A = \frac{0,506+0,290}{2} \times 1,00 = 0,3980\ m^2$

$I = \frac{1,00 \times 0,398^3}{12} = 0,005254\ m^4$

3-4: $A = \frac{0,290+0,340}{2} \times 1,00 = 0,3150\ m^2$

$I = \frac{1,00 \times 0,315^3}{12} = 0,00260\ 5\ m^4$

7-10: $A = \frac{0,618+0,300}{2} \times 1,00 = 0,4590\ m^2$

$I = \frac{1,00 \times 0,459^3}{12} = 0,00805\ 9\ m^4$

8-9: $A = 0,300 \times 1,00 = 0,3000\ m^2$

$I = \frac{1,00 \times 0,30^3}{12} = 0,002250\ m^4$

10-11: $A = 0,600\ m^2$ $I = \frac{1,00 \times 0,60^3}{12} = 0,018000\ m^4$

H-1 PESO PROPIO

Barra 1-(6): $P_1 = (P_2) = 0,20 \times 2,5 = 0,500\ t/m$

$P_2 = (P_1) = 0,506 \times 2,5 = 1,266\ t/m$

Barra 2-(5): $P_1 = (P_2) = 0,506 \times 2,5 = 1,266\ t/m$

$P_2 = (P_1) = 0,304 \times 2,5 = 0,761\ t/m$

Barra 3-(4): $P_1 = (P_2) = 0,304 \times 2,5 = 0,761\ t/m$

$P_2 = (P_1) = 0,340 \times 2,5 = 0,850\ t/m$

Barra 7-(10): $P_1 = (P_2) = 0,618 \times 2,5 = 1,542\ t/m$

$P_2 = (P_1) = 0,300 \times 2,5 = 0,750\ t/m$

Barra 8-9: $P_1 = P_2 = 0,300 \times 2,5 = 0,750\ t/m$

Barra 11-12: $P_1 = P_2 = 0,600 \times 2,5 = 1,500\ t/m$

H-2 Carga permanente.

$P_1 = (0,66 \times 0,29 + 0,55 \times 0,10)\ 2,5 + 0,100 = 0,716$ t/m

$P_2 = 0,300$ t/m

$P_3 = 2,5 \times 0,50 \times 0,20 = 0,250$ t/m

$P_4 = 0,060$ t/m

$q_1 = \frac{0,52}{2,20} = 0,236$ t/m²

$q_b = 0,58 \times 1,8 = 1,044$ t/m²

| Barra | P | P | a | b |
|---|---|---|---|---|
| 1 | — | 0,716 | 0,20 | — |
| 1 | — | 0,300 | 0,75 | — |
| 1 | — | 0,250 | 1,85 | — |
| 1 | 1,044 | — | 1,85 | 2,010 |
| 2 | — | 0,060 | 0,061 | — |
| 2 | 1,280 | — | 0 | 1,349 |
| 3 | — | 0,060 | 0,165 | — |
| 3 | 0,236 | — | 0 | 0,541 |
| 3 | 1,044 | — | 0 | 1,791 |
| 4 | 0,236 | — | 1,75 | 0,541 |
| 4 | — | 0,060 | 1,625 | — |
| 4 | 1,044 | — | 0 | 1,791 |
| 5 | — | 0,060 | 1,288 | — |
| 5 | 1,280 | — | 0 | 1,349 |
| 6 | — | 0,716 | 3,000 | — |
| 6 | — | 0,300 | 3,110 | — |
| 6 | — | 0,250 | 2,010 | — |
| 6 | 1,044 | — | 0 | 2,010 |



H-3 SOBRECARGA TREN

Se calcula para el tren de la IAPF 72 (Renfe), que es el más desfavorable

Coeficiente de impacto

Long biapoyada equivalente : 4,70 m

$$I = \frac{1,14\sqrt{4,70}}{3,1 - 1,76\sqrt{4,70} + 4,70} = \frac{2,471}{3,784} = 62\,\%$$

Tomamos como ancho de reparto 1,5 m que es la separación entre ejes de ruedas del tren B (eje de 30 t).

$$P = \frac{1,62 \times 15,00}{1,50} = 16,20\ t$$

| Barra | a |
|---|---|
| 2 | 0,061 |
| 3 | 0,165 |
| 4 | 1,625 |
| 5 | 1,288 |

H-4 SOBRECARGA PEATONAL

$P = 0,90 \times 0,50 = 0,45$ t

| Barra | a |
|---|---|
| 1 | 0,450 |
| 6 | 3,410 |

```
LAV MONTCADA-MOLLET.VTO RIERA DE CALDES.SECCION TRANSVERSAL
CONTROL
  12   12    2    4
:
NUDOS
   1     -7.000      2.770
   2     -3.140      2.693
   3     -2.692      0.150
   4     -1.791      2.822
   5     -1.866      0.150
   6      0.000      2.840
   7      0.000      0.150
   8      1.791      2.822
   9      1.866      0.150
  10      3.140      2.693
  11      2.692      0.150
  12      7.000      2.770
:
SECCIONES
6
  0.353000   0.003666    3500000
  0.398000   0.005254    3500000
  0.315000   0.002605    3500000
  0.459000   0.008059    3500000
  0.300000   0.002250    3500000
  0.600000   0.018000    3500000
:
BARRAS
   1    1    2    1
   2    2    4    2
   3    4    6    3
   4    6    8    3
   5    8   10    2
   6   10   12    1
   7    3    5    4
   8    5    7    5
   9    7    9    5
  10    9   11    4
  11    2    3    6
  12   10   11    6
:
APOYOS
   2
   3      1.000      1.000      0.000
  11      0.000      1.000      0.000
:
CARGAS
H-1 PESO PROPIO
    0
   12
    1      3      0.500    1.266   -1  270
    6      3      1.266    0.500   -1  270
    2      3      1.266    0.761   -1  270
    5      3      0.761    1.266   -1  270
    3      3      0.761    0.850   -1  270
    4      3      0.850    0.761   -1  270
    7      3      1.542    0.750   -1  270
   10      3      0.750    1.542   -1  270
    8      2      0.750                270
    9      2      0.750                270
   11      2      1.500                270
   12      2      1.500                270
H-2 CARGA PERMANENTE
    0
```



```
   20
    1      1      0.716      0.200      270
    1      1      0.300      0.750      270
    1      1      0.250      1.850      270
    1      3      1.044   1.850  2.010  270
    1      3      1.280   3.721  0.139  270
    2      1      0.060      0.061      270
    2      2      1.280                 270
    3      1      0.060      0.166      270
    3      3      0.236   0.000  0.541  270
    3      2      1.044                 270
    4      2      1.044                 270
    4      3      0.236   1.250  0.541  270
    4      1      0.060      1.625      270
    5      2      1.280                 270
    5      1      0.060      1.288      270
    6      3      1.280   0.000  0.139  270
    6      3      1.044   0.000  2.010  270
    6      1      0.250      2.010      270
    6      1      0.300      3.110      270
    6      1      0.716      3.660      270
H-3 SOBRECARGA TREN
    0
    4
    2      1     16.200      0.061      270
    3      1     16.200      0.166      270
    4      1     16.200      1.625      270
    5      1     16.200      1.288      270
H-4 SOBRECARGA PASEOS
    0
    2
    1      1      0.450      0.450      270
    6      1      0.450      3.410      270
:
```

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO RIERA DE CALDES.SECCION TRANSVERSAL

Hip. n° 1 H-1 PESO PROPIO

Desplazamientos de nudos

| Nudo | Dpl. x | Dpl. y | Giro z |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.000047 | -0.001717 | 0.000564 |
| 2 | -0.000013 | -0.000013 | 0.000047 |
| 3 | 0.000000 | -0.000000 | -0.000034 |
| 4 | -0.000007 | -0.000063 | -0.000085 |
| 5 | -0.000001 | -0.000047 | -0.000071 |
| 6 | -0.000003 | -0.000179 | 0.000000 |
| 7 | -0.000003 | -0.000161 | 0.000000 |
| 8 | 0.000000 | -0.000063 | 0.000085 |
| 9 | -0.000006 | -0.000047 | 0.000071 |
| 10 | 0.000006 | -0.000013 | -0.000047 |
| 11 | -0.000007 | -0.000000 | 0.000034 |
| 12 | 0.000040 | -0.001717 | -0.000564 |

Reacciones en apoyos

| Nudo | Fza. x | Fza. y | Mto. z |
|---|---|---|---|
| 3 | -0.00 | 12.44 | 0.00 |
| 11 | -0.00 | 12.44 | 0.00 |

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Axil | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | -0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | -0.07 | -5.63 | 3.41 |
| 2 | 2 | 1.21 | -3.44 | -2.94 |
| | 4 | 1.34 | -0.45 | -1.58 |
| 3 | 4 | 1.47 | -0.45 | -1.46 |
| | 6 | 1.48 | 0.89 | -0.01 |
| 4 | 6 | 1.48 | 0.89 | 0.01 |
| | 8 | 1.47 | -0.45 | 1.46 |
| 5 | 8 | 1.34 | -0.45 | 1.58 |
| | 10 | 1.21 | -3.44 | 2.94 |
| 6 | 10 | -0.07 | -5.63 | -3.41 |
| | 12 | -0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 7 | 3 | -1.48 | -2.07 | -2.35 |
| | 5 | -1.48 | -0.57 | -1.40 |
| 8 | 5 | -1.48 | -0.57 | -1.40 |
| | 7 | -1.48 | 0.74 | 0.00 |
| 9 | 7 | -1.48 | 0.74 | 0.00 |
| | 9 | -1.48 | -0.57 | 1.40 |
| 10 | 9 | -1.48 | -0.57 | 1.40 |
| | 11 | -1.48 | -2.07 | 2.35 |
| 11 | 2 | -6.39 | -2.19 | -0.38 |
| | 3 | -10.20 | -2.07 | 0.29 |
| 12 | 10 | -6.39 | 2.19 | 0.38 |
| | 11 | -10.20 | 2.07 | -0.29 |



LAV MONTCADA-MOLLET.VTO RIERA DE CALDES.SECCION TRANSVERSAL

Hip. n° 2 H-2 CARGA PERMANENTE

Desplazamientos de nudos

| Nudo | Dpl. x | Dpl. y | Giro z |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.000060 | -0.001932 | 0.000667 |
| 2 | -0.000022 | -0.000013 | 0.000030 |
| 3 | 0.000000 | -0.000000 | -0.000001 |
| 4 | -0.000009 | -0.000124 | -0.000143 |
| 5 | -0.000001 | -0.000001 | -0.000001 |
| 6 | -0.000005 | -0.000303 | -0.000000 |
| 7 | -0.000004 | -0.000002 | -0.000000 |
| 8 | 0.000000 | -0.000124 | 0.000143 |
| 9 | -0.000008 | -0.000001 | 0.000001 |
| 10 | 0.000013 | -0.000013 | -0.000030 |
| 11 | -0.000009 | -0.000000 | 0.000001 |
| 12 | 0.000051 | -0.001930 | -0.000666 |

Reacciones en apoyos

| Nudo | Fza. x | Fza. y | Mto. z |
|---|---|---|---|
| 3 | 0.00 | 7.40 | -0.00 |
| 11 | -0.00 | 7.39 | 0.00 |

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Axil | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| | 2 | -0.07 | -6.18 | 3.54 |
| 2 | 2 | 1.53 | -4.64 | -4.02 |
| | 4 | 1.70 | -0.45 | -2.23 |
| 3 | 4 | 1.89 | -0.45 | -2.08 |
| | 6 | 1.91 | 1.31 | -0.02 |
| 4 | 6 | 1.91 | 1.31 | 0.02 |
| | 8 | 1.89 | -0.45 | 2.08 |
| 5 | 8 | 1.70 | -0.45 | 2.23 |
| | 10 | 1.53 | -4.64 | 4.02 |
| 6 | 10 | -0.07 | -6.18 | -3.54 |
| | 12 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 7 | 3 | -1.91 | 0.00 | -0.00 |
| | 5 | -1.91 | 0.00 | -0.00 |
| 8 | 5 | -1.91 | 0.00 | -0.00 |
| | 7 | -1.91 | 0.01 | -0.00 |
| 9 | 7 | -1.91 | 0.01 | -0.00 |
| | 9 | -1.91 | 0.01 | -0.00 |
| 10 | 9 | -1.91 | 0.01 | -0.00 |
| | 11 | -1.91 | 0.01 | -0.00 |
| 11 | 2 | -7.61 | -1.54 | -0.60 |
| | 3 | -7.61 | 0.00 | -0.60 |
| 12 | 10 | -7.61 | 1.53 | 0.60 |
| | 11 | -7.61 | -0.01 | 0.60 |

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO RIERA DE CALDES.SECCION TRANSVERSAL

Hip. n° 3 H-3 SOBRECARGA TREN

Desplazamientos de nudos

| Nudo | Dpl. x | Dpl. y | Giro z |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.000070 | 0.000867 | -0.000239 |
| 2 | -0.000088 | -0.000055 | -0.000239 |
| 3 | 0.000000 | -0.000000 | 0.000169 |
| 4 | -0.000003 | -0.000995 | -0.000889 |
| 5 | 0.000001 | 0.000132 | 0.000150 |
| 6 | 0.000001 | -0.001812 | -0.000001 |
| 7 | 0.000006 | 0.000270 | -0.000001 |
| 8 | 0.000005 | -0.000997 | 0.000890 |
| 9 | 0.000011 | 0.000130 | -0.000148 |
| 10 | 0.000091 | -0.000053 | 0.000243 |
| 11 | 0.000012 | -0.000000 | -0.000166 |
| 12 | 0.000073 | 0.000886 | 0.000243 |

Reacciones en apoyos

| Nudo | Fza. x | Fza. y | Mto. z |
|---|---|---|---|
| 3 | -0.00 | 32.42 | 0.00 |
| 11 | -0.00 | 32.38 | -0.00 |

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Axil | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | -0.00 | -0.00 | 0.00 |
| | 2 | -0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 2 | 2 | -5.70 | -20.54 | -32.01 |
| | 4 | -4.16 | 1.97 | -15.89 |
| 3 | 4 | -2.79 | 1.97 | -16.18 |
| | 6 | -2.63 | 4.63 | 0.02 |
| 4 | 6 | -2.63 | 4.63 | -0.04 |
| | 8 | -2.79 | 2.00 | 16.16 |
| 5 | 8 | -4.15 | 2.00 | 15.87 |
| | 10 | -5.70 | -20.58 | 31.99 |
| 6 | 10 | -0.00 | -0.00 | -0.00 |
| | 12 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 7 | 3 | 2.63 | -0.65 | -0.01 |
| | 5 | 2.63 | -0.65 | -0.01 |
| 8 | 5 | 2.63 | -0.65 | -0.01 |
| | 7 | 2.63 | -0.63 | -0.01 |
| 9 | 7 | 2.63 | -0.63 | -0.01 |
| | 9 | 2.63 | -0.61 | -0.01 |
| 10 | 9 | 2.63 | -0.61 | -0.01 |
| | 11 | 2.63 | -0.61 | -0.01 |
| 11 | 2 | -31.46 | 20.54 | 8.21 |
| | 3 | -31.46 | -0.65 | 8.21 |
| 12 | 10 | -31.44 | -20.58 | -8.21 |
| | 11 | -31.44 | 0.61 | -8.21 |



LAV MONTCADA-MOLLET.VTO RIERA DE CALDES.SECCION TRANSVERSAL

Hip. n° 4 H-4 SOBRECARGA PASEOS

Desplazamientos de nudos

| Nudo | Dpl. x | Dpl. y | Giro z |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.000014 | -0.000631 | 0.000223 |
| 2 | -0.000001 | -0.000001 | 0.000019 |
| 3 | -0.000000 | -0.000000 | -0.000009 |
| 4 | -0.000002 | 0.000019 | 0.000011 |
| 5 | -0.000000 | -0.000007 | -0.000008 |
| 6 | -0.000001 | 0.000029 | -0.000000 |
| 7 | -0.000001 | -0.000014 | -0.000000 |
| 8 | -0.000001 | 0.000019 | -0.000011 |
| 9 | -0.000003 | -0.000007 | 0.000008 |
| 10 | -0.000002 | -0.000001 | -0.000019 |
| 11 | -0.000003 | -0.000000 | 0.000009 |
| 12 | 0.000011 | -0.000630 | -0.000223 |

Reacciones en apoyos

| Nudo | Fza. x | Fza. y | Mto. z |
|---|---|---|---|
| 3 | 0.00 | 0.45 | -0.00 |
| 11 | -0.00 | 0.45 | -0.00 |

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Axil | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| | 2 | -0.01 | -1.53 | 0.45 |
| 2 | 2 | 0.63 | -0.15 | -0.06 |
| | 4 | 0.63 | -0.06 | -0.06 |
| 3 | 4 | 0.64 | -0.06 | -0.01 |
| | 6 | 0.64 | -0.05 | -0.01 |
| 4 | 6 | 0.64 | -0.05 | 0.01 |
| | 8 | 0.64 | -0.06 | 0.01 |
| 5 | 8 | 0.63 | -0.06 | 0.06 |
| | 10 | 0.63 | -0.15 | 0.06 |
| 6 | 10 | -0.01 | -1.53 | -0.45 |
| | 12 | 0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 7 | 3 | -0.64 | 0.03 | -0.00 |
| | 5 | -0.64 | 0.03 | -0.00 |
| 8 | 5 | -0.64 | 0.03 | -0.00 |
| | 7 | -0.64 | 0.03 | -0.00 |
| 9 | 7 | -0.64 | 0.03 | -0.00 |
| | 9 | -0.64 | 0.03 | -0.00 |
| 10 | 9 | -0.64 | 0.03 | -0.00 |
| | 11 | -0.64 | 0.03 | -0.00 |
| 11 | 2 | -0.55 | -1.39 | -0.55 |
| | 3 | -0.55 | 0.03 | -0.55 |
| 12 | 10 | -0.55 | 1.39 | 0.55 |
| | 11 | -0.55 | -0.03 | 0.55 |

Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO: VAV MONTCADA-MOLLET
VTV. RUEDA DE CARROS
SECCIÓN TRANSVERSAL

FECHA:

HOJA N.º 11

## ARMADURA

### -FLEXIÓN (por m. de anchura)

| ELEMENTO | NUDO | PESO PROPIO | CARGA PERMAN. | SOBR. TREN POSIT. | SOBR. TREN NEGAT. | SOBR. PASEO POSIT. | SOBR. PASEO NEGAT. | M. MAYORADA POSIT. | M. MAYORADA NEGAT. | ARMADURA (cm²/m) POSIT. | ARMADURA (cm²/m) NEGAT. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 SA ANTERIOR | 2<br>10 | -5,63 | -6,18 | - | -29,58 | — | -1,53 | — | -49,11 | — | 26,09 |
| | 4<br>8 | -0,45 | -0,45 | 2,00 | — | — | -0,06 | 2,10 | -1,31 | 1,91 | 1,19 |
| | 6 | 0,89 | 1,31 | 4,63* | — | — | -0,05 | 9,92 | — | 7,93 | — |
| 3 SA INTERIOR | 3<br>11 | -2,07 | 0 | — | -0,65 | 0,03 | — | — | -3,77 | — | 1,55 |
| | 5<br>9 | -0,57 | 0 | — | -0,65 | 0,03 | — | — | -1,75 | — | 1,59 |
| | 7 | 0,74 | 0 | — | -0,65 | 0,03 | — | 1,05 | -0,24 | 0,95 | 0,22 |
| ALMAS | 2<br>10 | -2,19 | -1,54 | 20,54 | — | — | -1,39 | 27,08 | -7,12 | 11,33 | 2,94 |
| | 3<br>11 | -2,07 | 0 | — | -0,65 | 0,03 | — | — | -3,77 | — | 1,55 |

### -CORTANTE (por m. de anchura)

| ELEMENTO | NUDO | PESO PROPIO | CARGA PERMAN. | SOBR. TREN POSIT. | SOBR. TREN NEG. | SOBR. PASEOS POSIT. | SOBR. PASEOS NEG. | Vd | Vcu | Asw (cm²/m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 SA ANTERIOR | 2d | -2,94 | -4,02 | — | -32,01 | — | -0,06 | -57,41 | 23,70 | 29,81 |
| | 4 | -1,58 | -2,23 | — | -16,18 | — | -0,06 | -29,41 | 6,59 | 25,35 |
| 3 SA INTERIOR | 3d | -2,07 | 0 | — | -0,01 | — | — | -2,81 | 91,69 | — |
| | 5 | -0,57 | 0 | — | -0,01 | — | — | -0,87 | 6,20 | — |
| ALMAS | 2 | -2,19 | -0,60 | 8,21 | — | — | -0,55 | 9,53 | 17,64 | — |
| | 3 | -2,07 | -0,60 | 8,21 | — | — | -0,55 | 9,65 | 10,90 | — |

* Suponemos que falla el empotramiento en clave (por fisuración).

$M_{fmax} = 15,33$ mt/m  $Md = 1,35(0,85+1,31)+1,50 = 15,33 = 23,97$ mt/m

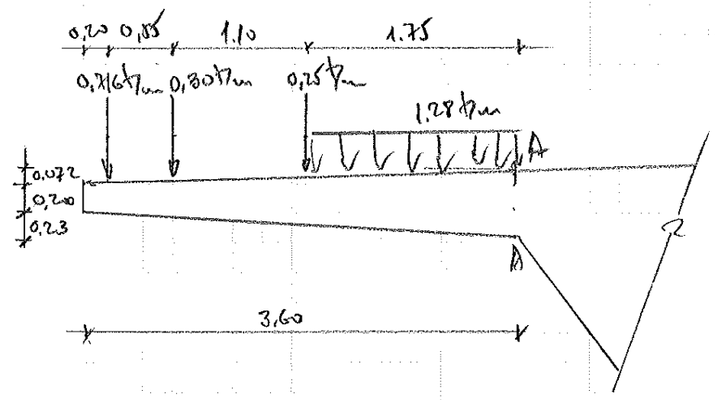
(Hemp = 1/2 × 20,18 = 10,09)  $A_{1uf} = 21,79$ cm²/m → ϕ 20/0,15

Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO: VAV MONTCADA-MOLLET
VTV. RUEDA DE CARROS
CÁLCULO

FECHA:

HOJA N.º 12




PESO PROPIO.

$V_{A_1} = 25\left[\frac{1}{2}3,60 \times 0,302 + 3,60 \times 0,20\right] = 1,359 + 1,800 = 3,159$ t/m

$M_{A_2} = -1,359 \times \frac{3,60}{3} - 1,800 \times \frac{3,60}{2} = -4,870$ mt/m

CARGA PERMANENTE.

$V_{A_2} = 0,716 + 0,300 + 0,250 \times 1,28 \times 1,75 = 0,716 + 0,300 + 0,250 + 2,240 = 3,506$ t/m

$M_{A_2} = -0,716 \times 3,60 - 0,300 \times 2,85 - 0,250 \times 1,75 - 2,240 \times \frac{1,28}{2} = -5,161$ mt/m.

SOBRECARGA TREN (RIPADO)

$V_{A_3} = 8,400$ t/m

$M_{A_3} = -8,400 \times 0,239 = -1,936$ mt/m

SOBRECARGA PASEOS

$V_{A_4} = 0,500 \times 0,90 = 0,450$ t/m

$M_{A_4} = -0,450 \times 3,15 = -1,418$ mt/m

$M_0 = -\left[1,35(4,870+5,161)+1,50(1,936+1,418)\right] = -18,57$ mt/m

$A_{sup} \geq 9,50$ cm²/m

$Vd = 1,35(3,159+3,506)+1,50(8,400+0,450) = 22,27$ t/m

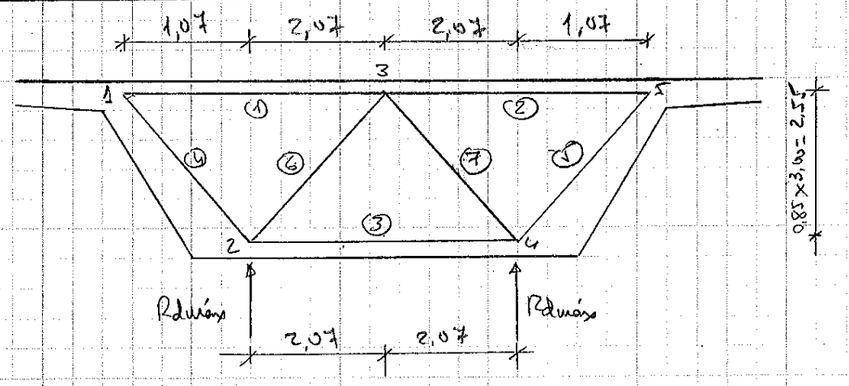
$V_{cu} = 0,12 \times 1,667 \times 2,543 \times 1000 \times 450 \times \frac{1}{9810} = 23,33$ t/m > Vd

PROYECTO VIG. RIERA DE CANALES

FECHA

HOJA N.º 13

## RIOSTRA DE PILAS




Rdmáx : $1,35(565,7 + 345,2) + 1,50 \times 632,7 = 2178,8$ t

ARMADURA

TIRANTE SUPERIOR : $T_d = 914,23$ t (Barras ① y ②)

$$A = \frac{914,23}{4,0} = 228,6 \text{ cm}^2$$

BIELA COMPRIMIDA (BARRAS ④ y ⑤)

$$\sigma_{cd} = \frac{2362,82}{1,40 \times 2,00} = 844 \text{ t/m}^2 = 84,4 \text{ kp/cm}^2 < \frac{4000}{1,5} \times 0,70 = 1867 \text{ t/m}^2$$

BIELA COMPRIMIDA (Barras

$$\sigma_{cd} = \frac{914,24}{0,60 \times 2,00} = 762 \text{ t/m}^2 = 76,2 \text{ kp/cm}^2 < \frac{4000}{1,5} \times 0,70 = 1867 \text{ t/m}^2$$

ARMADURA ARRIBA

$$A_L = 0,25 \times 2178,8 \times \frac{2,00 - 0,98}{2,00} \times \frac{1,15}{5,1} = 62,64 \text{ cm}^2$$

$$A_T = 0,25 \times 2178,8 \times \frac{1,80 - 0,98}{1,80} \times \frac{1,15}{5,1} = 55,95 \text{ cm}^2$$

Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO VIG. DE

FECHA

HOJA N.º 14

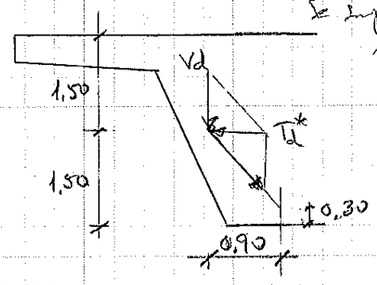
Tram encarmentante con Rdmáx = 2178,8 t

Mtd cuan. = $\left[1,35(565,7 - 565,7 + 345,2 - 345,2) + 1,50(584,8 + 69,7)\right] \times$

$\times 2,07 = 2032,22$ mt.

Se supone que en la altura del alzado se anclande la mitad de la carga vertical

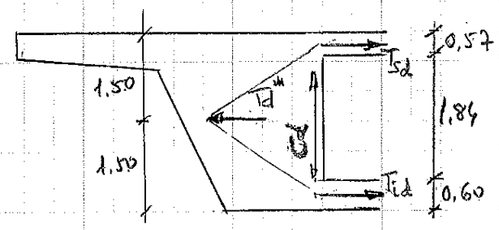
$$V_d = \frac{1}{2} \times 2178,8 + \frac{2032,22 \times 2,58 \times 0,90}{2 \times 7,175} = 1308,6 \text{ t}$$




$$T_d^* = 1308,6 \times \frac{0,90}{1,20} = 981,5 \text{ t}$$

$$A_t = \frac{981,5}{4,0} = 245,4 \text{ cm}^2 \text{ de tirante}$$

Debido a la existencia del muro:




$$T_{sd} = T_d^* \times \frac{1,20}{2,425} = 485,7 \text{ t}$$

$$A_s = 121,4 \text{ cm}^2$$

$$T_{id} = T_d^* \frac{1,225}{2,425} = 495,8 \text{ t}$$

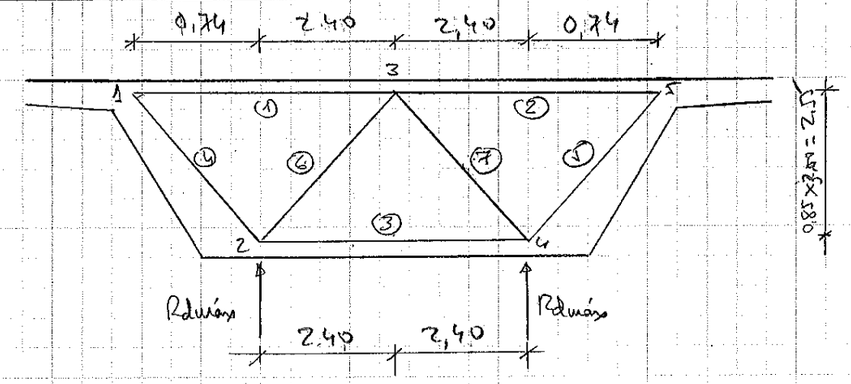
$$A_i = 124,0 \text{ cm}^2$$

PROYECTO Vías de cargas

FECHA

HOJA N.º 15

## PILOTES DE ESTRIBOS




$R_{dmáx} = 1.35(165.8+86.1) + 1.50 \times 229,2 + 57,8 = 741.7\ t$

ARMADURA

TIRANTE SUPERIOR: $T_d = 215.24\ t$ (Barras ① y ②)

$A = \frac{215.24}{4.0} = 53.81\ cm^2$

BIELA COMPRIMIDA (BARRAS ④ y ⑤)

$\sigma_{cd} = \frac{772,29}{0,70 \times 1,45} = 761\ t/m^2 = 76,1\ kp/cm^2 \leq \frac{400}{1.5} \times 0,70 = 186,7\ t/m^2$

BIELA COMPRIMIDA (Barra ③)

$\sigma_{cd} = \frac{215,23}{0,30 \times 1,45} = 495\ t/m^2 = 49,5\ kp/cm^2 < \frac{400}{1.5} \times 0,70 = 186,7\ t/m^2$

ARMADURA APOYO

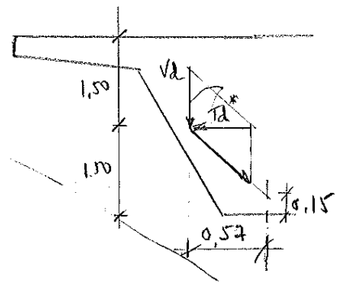
$A_L = 0,25 \times 741,7 \times \frac{1,40 - 0,62}{1,40} \times \frac{1.15}{5.1} = 17.61\ cm^2$

$A_T = 0,25 \times 741,7 \times \frac{1,14 - 0.62}{1,14} \times \frac{1.15}{5.1} = 14.42\ cm^2$



Tramo comunicante con $R_{dmáx} = 741.7\ t$

$M_{Td\ cmc.} = [1.35(165.8 - 165.8 + 86.1 - 186.1) + 1.50(201.6 + 9,2)] \times 2.40 = 758.9\ mt$




Se supone que en la altura del alma se reparte la mitad de la carga vertical

$V_d = \frac{1}{2} \times 741.7 + 758.9 \cdot \frac{2,58 \times 0,60}{2 \times 7.175} = 452,7\ t$

$T_d^* = 452.7 \times \frac{0,57}{1,35} = 191.2\ t$

$A = \frac{191.2}{4,0} = 47,8\ cm^2$ distribuidos.

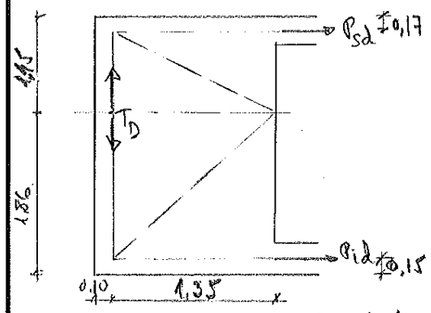
ARMADURA PARA EL ANCLAJE AL ESTRIBO 1

TIRÓN: $R_d = 1.35(203,63 + 185.0) + 1.50 \times 381,13 = 1096.4\ t$

EMPUJE: $R_d = 1,35 \times 185.0 + 1.50 \times 381.13 = 821,5\ t$

Por lo que empuje e impide: $\frac{7.07092}{9,68846} = 73\%$

— En vertical




Se cose con 6 barras MK447 (1050/950)

$R = 203.63 + 185.0 + 381.13 = 769.76\ t$

$N_{barra} = \frac{769,76}{6} = 128,3\ t$ (69,3% Donuts)

$N_{barra\ d} = \frac{1096.4}{6} = 182.7\ t < 185\ t$ (rotura)

TIRÓN $T_{1d} + P_{1d} = 1096.4 \times 0,73 = 800.4\ t$

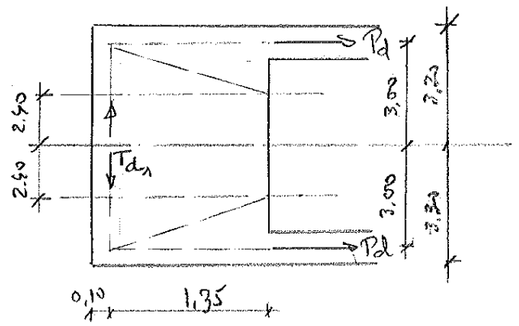
$T_d = 800,4 \times \frac{0,98 \times 1.71}{2.69} \times \frac{1}{0,85 \times 1,35} = 434,5\ t \rightarrow 108,6\ cm^2$ (con interior)

EMPUJE

$P_{1d} = P_{2d} = 821.5 \times 0,73 = 599.7\ t$

$T_d = 599,7 \times \frac{0,58 \times 1.71}{2.69} \times \frac{1}{0,85 \times 1.35} = 325.6\ t \rightarrow 81.4\ cm^2$ (con interior)

-En longitudinal




TIRON

$Pd = \frac{1}{2} \times 1096,4 \times 0,27 = 148,02\ t$

$Td_1 = \frac{3,00-2,40}{0,85 \times 1,35} \times 148,02 = 77,4\ t$

$A_1 = \frac{77,4}{4,0} = 19,35\ cm^2$ (cara exterior)

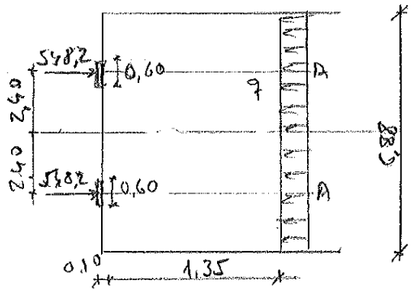
EMPUJE

$Pd = \frac{1}{2} \times 821,50 \times 0,27 = 110,9\ t$

$Td_2 = \frac{3,00-2,40}{0,85 \times 1,35} \times 110,9 = 58,0\ t.$

$A_2 = \frac{58,0}{4,0} = 14,50\ cm^2$ (cara interior)

Transmisión de cargas a faldón superior e inferior




TIRÓN

$q = 0,73 \times 1096,4 \times \frac{1}{6,88} = 116,33\ t/m$

$M_A = 116,33 \times \frac{1,04^2}{2} = 63,13\ mt$

$Td_3 = \frac{63,13}{0,85 \times 1,35} = 55,01\ t \rightarrow A_3 = 13,75\ cm^2$

$A_1 + A_3 = 33,10 cm^2$ (cara exterior)

EMPUJE

$q = 0,73 \times 821,5 \times \frac{1}{6,88} = 87,16\ t/m$

$M_A = 87,16 \times \frac{1,04^2}{2} = 47,14\ mt$

$Td_4 = \frac{47,14}{0,85 \times 1,35} = 41,08\ t \rightarrow A_4 = 10,27 cm^2$

$A_2 + A_4 = 24,77\ cm^2$ (cara interior)



E.L.U. FATIGA

La carga del modelo 71 de la U.I.C. es de 12,5 t en vez de 15,0 t de la IAPF72.

El coeficiente de impacto es:

$L\varphi = 3 \times 6,28 = 18,84\ m.$

$\varphi_2 = \frac{1,44}{\sqrt{18,84} - 0,2} + 0,82 = 1,17$

Coeficiente de impacto en IAPF72 = 1,62

La entrega del modelo 71 en lugar de IAPF72 multiplicados por: $\frac{12,5}{15,0} \times \frac{1,17}{1,62} = 0,602 \simeq 0,60$

Momento negativo (canto d=0,51) $= -0,60 \times 1,50 \times 20,54 = -18,49\ mt/m$

Momento positivo (canto d=0,34) $= 0,60 \times 1,50 \times 4,63 = 4,17\ mt/m$

$M^-$: $\lambda_s = 0,85$

$M^+$: $\lambda_s = 1,00$

$M^-$: $\Delta_{s,71} = \frac{1950}{1,15} \times \frac{1}{0,85} = 1906\ kg/cm^2 \rightarrow 22,01 cm^2/m$ (hay 26,09 cm²/m)

$M^+$: $\Delta_{s,71} = \frac{1950}{1,15} \times \frac{1}{1,00} = 1696\ kg/cm^2 \rightarrow 8,57 cm^2/m$ (hay 7,93 cm²/m)

Por motivos de fatiga tomamos $A_i = 8,57\ cm^2/m$

## DESCARGA LIENTO

- FLEXION.

$p = 1.21 \times \frac{4 \times 25}{6.40} \times 1.40 = 26.47$ t/m

$M_d = 26.47\,(3.86 - 1.175) = 71.07$ mt/m → $A_{ext} = 38.90$ cm²/m

El determinante para la armadura es el vuelo.

- ESTABILIDAD AL VUELCO.

$N_{max} = 20 \times 8 \times \frac{35}{45} = 124.44$ t  $M_T = 124.44 \times 7.00 = 871.11$ mt

Reacción en apoyo para carga permanente:

$R_{min} = 491.5 + 345.2 - 11.5 - 59.6 = 765.6$ t

Reacción mínima en apoyo, con descompresión:

$R_{min} = 765.6 + \frac{124.44}{2} - \frac{871.11}{4.14} = 617.41$ t $> 0$

Por tanto es estable.



## TORNA Y CORTANTE

- MAXIMO CORTANTE: $V_d = 2298.3$ t

$M_{T\,envolvente} = 1.50 \times 636.38\,(0.30 + 0.08 + 0.18) = 534.56$ mt

$V_{u1} = 2457.0$ t

$T_{u1} = \alpha \times f_{1cd} \times A_e \times h_e \times \frac{\cot g\,\theta}{1 + \cot g^2 \theta}$

$A_e = 6.28 \times 2.543 = 15.97$ m²

$h_e = 0.60/\cos\alpha = 0.609$ m

$\alpha = 1.50$  $\cot g\,\theta = 1.43$  $f_{1cd} = 0.60\,f_{cd} = 0.60\,\frac{450}{1.5} = 180$ t/m²

$T_{u1} = 1233.2$ mt

$\left(\frac{V_d}{V_{u1}}\right)^\beta + \left(\frac{T_d}{T_{u1}}\right)^\beta = 0.935 + 0.043 = 0.978 < 1$

$\beta = 2\left(1 - \frac{h_e}{b}\right) = 2\left(1 - \frac{0.609}{1.218}\right) = 1.00$

- MÁXIMO TORSOR.  $V_d = 1.35\,(630.97 + 364.05) + 1.50 \times 318.34 = 1820.79$ t

$T_{d\,máx} = 1.50 \times 318.34\,(2.35 + 0.56) = 1389.55$ mt.

$\left(\frac{V_d}{V_{u1}}\right)^\beta + \left(\frac{T_d}{T_{u1}}\right)^\beta = 0.741 + 0.113 = 0.854 < 1$

$A_t = \frac{T_{d\,máx}}{2 \cdot A_e \times 4.0} = 10.88$ cm²/m  (1 alma)

$A_L = \frac{T_{d\,máx}}{2\,A_e \times 5.1/1.15} = 9.81$ cm²/m

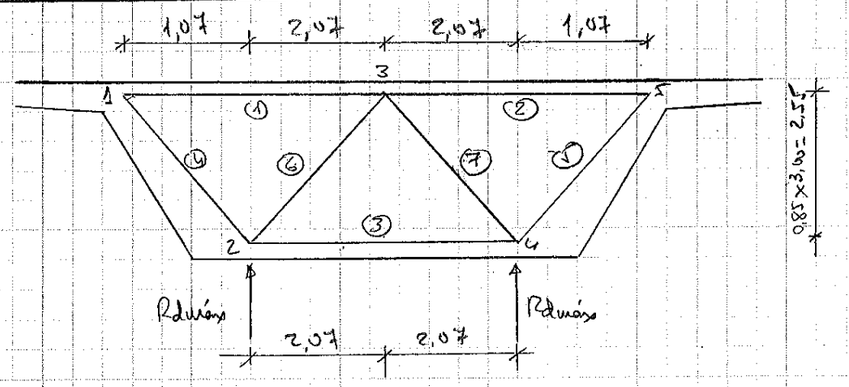
### 4.1.3 CÁLCULOS LOCALES

PROYECTO VIG. RIERA DE CANALES

FECHA

HOJA N.º 13

## RIOSTRA DE PILAS




Rdmáx : $1,35(565,7 + 345,2) + 1,50 \times 632,7 = 2178,8$ t

### ARMADURA

TIRANTE SUPERIOR : $T_d = 914,23$ t (Barras ① y ②)

$$A = \frac{914,23}{4,0} = 228,6 \text{ cm}^2$$

BIELA COMPRIMIDA (BARRAS ④ y ⑤)

$$\sigma_{cd} = \frac{2362,82}{1,40 \times 2,00} = 844 \text{ t/m}^2 = 84,4 \text{ kp/cm}^2 < \frac{4000}{1,5} \times 0,70 = 1867 \text{ t/m}^2$$

BIELA COMPRIMIDA (Barras

$$\sigma_{cd} = \frac{914,24}{0,60 \times 2,00} = 762 \text{ t/m}^2 = 76,2 \text{ kp/cm}^2 < \frac{4000}{1,5} \times 0,70 = 1867 \text{ t/m}^2$$

### ARMADURA ARMADO

$$A_L = 0,25 \times 2178,8 \times \frac{2,00 - 0,98}{2,00} \times \frac{1,15}{5,1} = 62,64 \text{ cm}^2$$

$$A_T = 0,25 \times 2178,8 \times \frac{1,80 - 0,98}{1,80} \times \frac{1,15}{5,1} = 55,95 \text{ cm}^2$$

Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO VIG. DE

FECHA

HOJA N.º 14

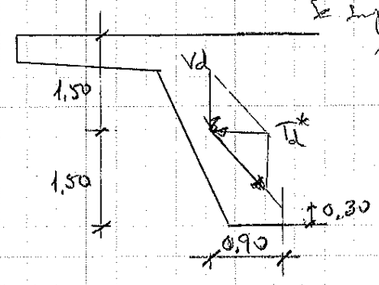
Tram encarmentante con Rdmáx = 2178,8 t

$M_{Td\,max.} = [1,35(565,7 - 565,7 + 345,2 - 345,2) + 1,50(584,8 + 69,7)] \times$

$\times 2,07 = 2032,22$ mt.

Se supone que en la altura del alzado se anclarán la mitad de la carga vertical

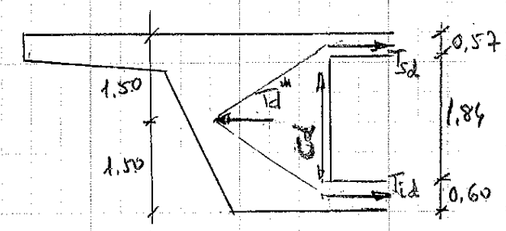
$$V_d = \frac{1}{2} \times 2178,8 + \frac{2032,22 \times 2,58 \times 0,90}{2 \times 7,175} = 1308,6 \text{ t}$$




$$T_d^* = 1308,6 \times \frac{0,90}{1,20} = 981,5 \text{ t}$$

$$A_z = \frac{981,5}{4,0} = 245,4 \text{ cm}^2 \text{ de tirantes}$$

Debido a la existencia del muro:




$$T_{sd} = T_d^* \times \frac{1,20}{2,425} = 485,7 \text{ t}$$

$A_s = 121,4 \text{ cm}^2$

$$T_{id} = T_d^* \frac{1,225}{2,425} = 495,8 \text{ t}$$

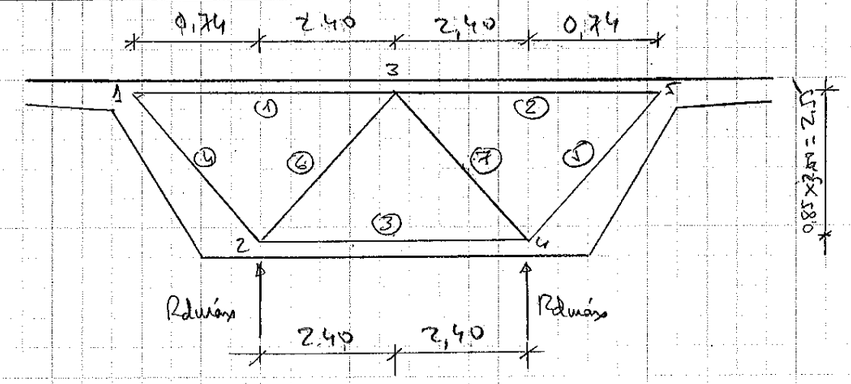
$A_i = 124,0 \text{ cm}^2$

PROYECTO Vm. de cargas

FECHA

HOJA N.º 15

## PILOTES DE ESTRIBOS




$R_{dmáx} = 1.35(165.8+86.1) + 1.50 \times 229,2 + 57,8 = 741.7\ t$

ARMADURA

TIRANTE SUPERIOR: $T_d = 215.24\ t$ (Barras ① y ②)

$A = \frac{215.24}{4.0} = 53.81\ cm^2$

BIELA COMPRIMIDA (BARRAS ④ y ⑤)

$\sigma_{cd} = \frac{772,29}{0,70 \times 1,45} = 761\ t/m^2 = 76,1\ kp/cm^2 \leq \frac{4000}{1.5} \times 0,70 = 1867\ t/m^2$

BIELA COMPRIMIDA (Barra ③)

$\sigma_{cd} = \frac{215,23}{0,30 \times 1,45} = 495\ t/m^2 = 49,5\ kp/cm^2 < \frac{4000}{1.5} \times 0,70 = 1867\ t/m^2$

ARMADURA ARMAS

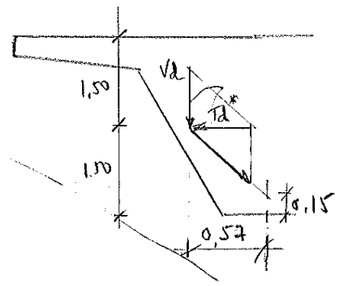
$A_L = 0,25 \times 741,7 \times \frac{1,40 - 0,62}{1,40} \times \frac{1.15}{5.1} = 17.61\ cm^2$

$A_T = 0,25 \times 741,7 \times \frac{1,14 - 0.62}{1,14} \times \frac{1.15}{5.1} = 14.42\ cm^2$



Tirante comprimido con $R_{dmáx} = 741.7\ t$

$M_{Td\ comp.} = [1.35(165.8 - 165.8 + 86.1 - 186.1) + 1.50(201.6 + 9,2)] \times 2.40 = 758.9\ mt$




Se supone que en la altura del alma se reparte la mitad de la carga vertical

$V_d = \frac{1}{2} \times 741.7 + 758.9 \cdot \frac{2,58 \times 0,60}{2 \times 7.175} = 452,7\ t$

$T_d^* = 452.7 \times \frac{0,57}{1,35} = 191.2\ t$

$A = \frac{191.2}{4,0} = 47,8\ cm^2$ distribuidos.

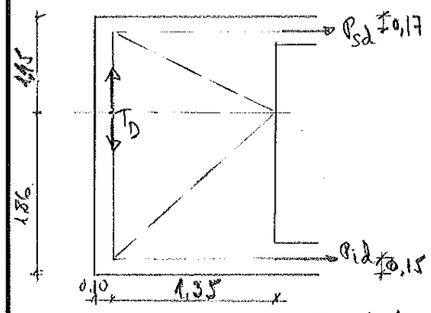
ARMADURA PARA EL ANCLAJE AL ESTRIBO 1

TIRÓN: $R_d = 1.35(203,63 + 185.0) + 1.50 \times 381,13 = 1096.4\ t$

EMPUJE: $R_d = 1,35 \times 185.0 + 1.50 \times 381.13 = 821,5\ t$

Por los anclajes e inferior: $\frac{7.07092}{9,68846} = 73\%$

— En vertical




Se cose con 6 barras MK447 (1050/950)

$R = 203.63 + 185.0 + 381.13 = 769.76\ t$

$N_{barra} = \frac{769,76}{6} = 128,3\ t$ (69,3% Dywidag)

$N_{barra\ d} = \frac{1096.4}{6} = 182.7\ t < 185\ t$ (rotura)

TIRÓN $T_{1d} + P_{1d} = 1096.4 \times 0,73 = 800.4\ t$

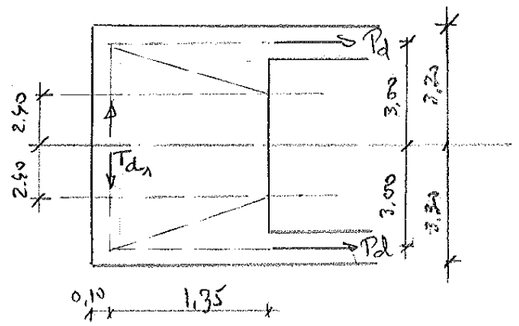
$T_d = 800,4 \times \frac{0,98 \times 1,71}{2.69} \times \frac{1}{0,85 \times 1,35} = 434,5\ t \rightarrow 108,6\ cm^2$ (con interior)

EMPUJE

$P_{1d} = P_{2d} = 821.5 \times 0,73 = 599.7\ t$

$T_d = 599,7 \times \frac{0,58 \times 1,71}{2,69} \times \frac{1}{0,85 \times 1,35} = 325,6\ t \rightarrow 81,4\ cm^2$ (con interior)

-En longitudinal




TIRON

$Pd = \frac{1}{2} \times 1096,4 \times 0,27 = 148,02\ t$

$Td_1 = \frac{3,00-2,40}{0,85 \times 1,35} \times 148,02 = 77,4\ t$

$A_1 = \frac{77,4}{4,0} = 19,35\ cm^2$ (cara exterior)

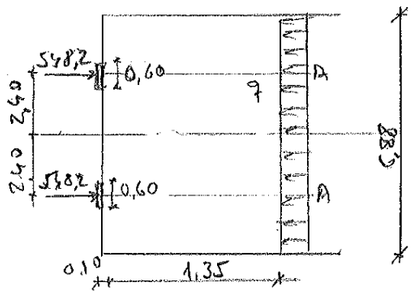
EMPUJE

$Pd = \frac{1}{2} \times 821,50 \times 0,27 = 110,9\ t$

$Td_2 = \frac{3,00-2,40}{0,85 \times 1,35} \times 110,9 = 58,0\ t.$

$A_2 = \frac{58,0}{4,0} = 14,50\ cm^2$ (cara interior)

Transmisión de cargas a faldón superior e inferior




TIRÓN

$q = 0,73 \times 1096,4 \times \frac{1}{6,88} = 116,33\ t/m$

$M_A = 116,33 \times \frac{1,04^2}{2} = 63,13\ mt$

$Td_3 = \frac{63,13}{0,85 \times 1,35} = 55,01\ t \rightarrow A_3 = 13,75\ cm^2$

$A_1 + A_3 = 33,10 cm^2$ (cara exterior)

EMPUJE

$q = 0,73 \times 821,5 \times \frac{1}{6,88} = 87,16\ t/m$

$M_A = 87,16 \times \frac{1,04^2}{2} = 47,14\ mt$

$Td_4 = \frac{47,14}{0,85 \times 1,35} = 41,08\ t \rightarrow A_4 = 10,27 cm^2$

$A_2 + A_4 = 24,77\ cm^2$ (cara interior)



E.L.U. FATIGA

La carga del modelo 71 de la U.I.C. es de 12,5 t en vez de 15,0 t de la IAPF72.

El coeficiente de impacto es:

$L\varphi = 3 \times 6,28 = 18,84\ m.$

$\varphi_2 = \frac{1,44}{\sqrt{18,84} - 0,2} + 0,82 = 1,17$

Coeficiente de impacto en IAPF72 = 1,62

La entrega del modelo 71 en lugar de IAPF72 multiplicados por: $\frac{12,5}{15,0} \times \frac{1,17}{1,62} = 0,602 \simeq 0,60$

Momento negativo (canto d=0,51) $= -0,60 \times 1,50 \times 20,54 = -18,49\ mt/m$

Momento positivo (canto d=0,34) $= 0,60 \times 1,50 \times 4,63 = 4,17\ mt/m$

$M^-$: $\lambda_s = 0,85$

$M^+$: $\lambda_s = 1,00$

$M^-$: $\Delta_{s,71} = \frac{1950}{1,15} \times \frac{1}{0,85} = 1906\ kg/cm^2 \rightarrow 22,01 cm^2/m$ (hay 26,09 cm²/m)

$M^+$: $\Delta_{s,71} = \frac{1950}{1,15} \times \frac{1}{1,00} = 1696\ kg/cm^2 \rightarrow 8,57 cm^2/m$ (hay 7,93 cm²/m)

Por motivos de fatiga tomamos $A_i = 8,57\ cm^2/m$

DESCARGA LIENTO

- FLEXION.

$p = 1.21 \times \frac{4 \times 25}{6.40} \times 1.40 = 26.47$ t/m

$M_d = 26.47\,(3.86 - 1.175) = 71.07$ mt/m → $A_{ext} = 38.90$ cm²/m

El determinante para la armadura es el vuelo.

- ESTABILIDAD AL VUELCO.

$N_{max} = 20 \times 8 \times \frac{35}{45} = 124.44$ t  $M_T = 124.44 \times 7.00 = 871.11$ mt

Reacción en apoyo para carga permanente:

$R_{min} = 491.5 + 345.2 - 11.5 - 59.6 = 765.6$ t

Reacción mínima en apoyo, con descompresión:

$R_{min} = 765.6 + \frac{124.44}{2} - \frac{871.11}{4.14} = 617.41$ t > 0

Por tanto es estable.



TORNA Y CORTANTE

- MAXIMO CORTANTE: $V_d = 2298.3$ t

$M_{T\,envolvente} = 1.50 \times 636.38\,(0.30 + 0.08 + 0.18) = 534.56$ mt

$V_{u1} = 2457.0$ t

$T_{u1} = \alpha \times f_{1cd} \times A_e \times h_e \times \frac{\cot g\,\theta}{1 + \cot g^2 \theta}$

$A_e = 6.28 \times 2.543 = 15.97$ m²

$h_e = 0.60/\cos\alpha = 0.609$ m

$\alpha = 1.50$  $\cot g\,\theta = 1.43$  $f_{1cd} = 0.60\,f_{cd} = 0.60\,\frac{450}{1.5} = 180$ t/m²

$T_{u1} = 1233.2$ mt

$\left(\frac{V_d}{V_{u1}}\right)^\beta + \left(\frac{T_d}{T_{u1}}\right)^\beta = 0.935 + 0.043 = 0.978 < 1$

$\beta = 2\left(1 - \frac{h_e}{b}\right) = 2\left(1 - \frac{0.609}{1.218}\right) = 1.00$

- MÁXIMO TORSOR.  $V_d = 1.35\,(630.97 + 364.05) + 1.50 \times 318.34 = 1820.79$ t

$T_{d\,máx} = 1.50 \times 318.34\,(2.35 + 0.56) = 1389.55$ mt.

$\left(\frac{V_d}{V_{u1}}\right)^\beta + \left(\frac{T_d}{T_{u1}}\right)^\beta = 0.741 + 0.113 = 0.854 < 1$

$A_t = \frac{T_{d\,máx}}{2 \cdot A_e \times 4.0} = 10.88$ cm²/m  (1 cerco)

$A_L = \frac{T_{d\,máx}}{2\,A_e \times 5.1/1.15} = 9.81$ cm²/m

# 4.2 CÁLCULO DINÁMICO

*SIEGRIST Y MORENO, S.L.*

**Proyectos de Ingeniería**

# Comportamiento Dinámico

# Viaducto Riera de Caldes
# Luz de cálculo 30.00-45.00-30.00 m

**L.A.V. Madrid - Zaragoza- Barcelona - Frontera Francesa Tramo: Montcada - Mollet**

Madrid, 16 de diciembre de 2008



## Índice

**1. Descripción del cálculo dinámico**
1.1. Introducción . . . . .
1.2. Cálculo dinámico . . . . .
1.3. Resultados . . . . .

**2. Definición de la estructura**
2.1. Hipótesis consideradas . . . . .
2.2. Características mecánicas . . . . .
2.3. Parámetros dinámicos . . . . .

**3. Definición de las composiciones**
3.1. Tren 3 - Eurocódigo 1 . . . . .
3.2. Tren 4 - Eurocódigo 1 . . . . .

**4. Resultados**
4.1. Formas modales consideradas . . . . .
4.2. Barrido de velocidades . . . . .
4.3. Consideraciones sobre las irregularidades del carril
4.4. Criterios a verificar . . . . .
4.4.1. Esfuerzos . . . . .
4.4.2. Aceleraciones . . . . .
4.4.3. Desplazamientos . . . . .

# 1. Descripción del cálculo dinámico

## 1.1. Introducción

El procedimiento más simplicado de cálculo, basado en el cálculo estático afectado de un coeficiente de impacto, puede no resultar del lado de la seguridad para velocidades superiores a 220 $km/h$ y tipologías singulares.

Los fenómenos dinámicos que se producen por el tráfico ferroviario se deben, fundamentalmente, a las cargas verticales móviles producidas por las ruedas de las composiciones. También contribuye la existencia de irregularidades de la vía o de las propias ruedas que causan variaciones en las cargas por eje, aunque estos efectos se tienen en cuentan mediante la formulación empírica propuesta en la norma IAPF-07 y no mediante un cálculo dinámico específico.

Generalmente las cargas de los vehículos se encuentran a unos espaciamientos determinados a lo largo de la longitud de la composición lo que, a velocidades de circulación constantes, llega a convertirse en excitaciones periódicas. De esta forma, además del efecto dinámico inherente al paso de cargas por un puente a velocidad constante, hay que añadir los posibles efectos resonantes debidos a la entrada rítmica de las cargas. La evaluación de los fenómenos asociados a la resonancia se puede realizar mediante la obtención de uno o más espaciamientos característicos, $\lambda_k$, que dependen de la distribución espacial de cargas de un tren. El riesgo de resonancia se producirá a las velocidades para las que estos espaciamientos sean múltiplos de la longitud de onda principal, $v/f_o$.

$$\frac{v}{f_o} = \frac{\lambda_k}{i} \quad i = 1, 2...$$

Todo lo anteriormente expuesto pone de manifiesto la necesidad de realizar cálculos dinámicos adicionales para garantizar la seguridad e idoneidad del puente proyectado para el paso de composiciones ferroviarias a gran velocidad.

## 1.2. Cálculo dinámico

El método elegido para abordar el análisis dinámico de los puentes ha sido la *Integración directa en el tiempo sin interacción vehículo-estructura*. Se ha optado por este método por las siguientes razones:

- Método válido para todo rango de velocidades;
- No presenta limitaciones de frecuencias y masas mínimas;
- Es aplicable tanto a puentes isostáticos como hiperestáticos;
- Incluye posibles fenómenos resonantes;
- Los cálculos dinámicos a realizar son de relativa poca complejidad.

El método utilizado se basa en la descomposición modal de la estructura y la combinación de respuestas modales frente a las cargas móviles. No se tiene en cuenta la interacción vehículo-estructura ya que generalmente esto conduce a una disminución de los esfuerzos dinámicos sólo apreciable en luces menores de los 30 $m$.



El puente queda definido por las siguientes variables que representan todas las características geométricas y mecánicas de la estructura necesarias para el cálculo:

- $\phi_i(x)$: $i$-ésima forma modal;
- $EI(x)$: rigidez dinámica a flexión [$kN\ m^2$];
- $\rho(x)$: masa [ton/m];
- $\omega_i$: $i$-ésima frecuencia propia [rad/seg] ($\omega_i = f_i 2\pi$);
- $\xi_i$: $i$-ésimo índice de amortiguamiento modal;
- $i = 1...n$: número de modos de vibración utilizados;
- $L$: Longitud del puente.

Si se considera la respuesta a una carga única que recorre el puente con una velocidad $v$, la ecuación dinámica de la elástica es:

$$\rho(x)\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + \frac{\partial^2}{\partial t^2}[EI(x)\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}] = p(x,t) \tag{1}$$

Utilizando las técnicas del análisis modal[1], sólo aplicable bajo comportamiento lineal del sistema, se obtienen los modos de vibración $\phi_i(x)$ y las frecuencias correspondientes a estos modos, $\omega_i$. Se admite entonces la descomposición de la respuesta en desplazamientos en función de las formas modales $\phi_i(x)$:

$$u(x,t) = \sum_{i=1}^{n} y_i(t)\phi_i(x) \tag{2}$$

Sustituyendo en la ecuación (1), se consigue desacoplar las ecuaciones dinámicas y obtener la ecuación para cada modo de forma separada. Esto equivale, para cada modo de vibración, a un problema de un grado de libertad:

$$M_i\ddot{y}_i + K_i y_i = P_i(t) \tag{3}$$

donde:

$M_i$ $i$-ésima masa generalizada,

$$M_i = \int_0^L \rho(x)\phi_i^2(x)dx$$

$K_i$ $i$-ésima rigidez generalizada,

$$K_i = \int_0^L \phi_i(x)[EI(x)\phi_i''(x)]''dx$$

[1] A partir de la matriz de rigidez condensada del puente y de la matriz de masas concentradas se resuelve el problema generalizado de autovalores, $|K - \Omega^2 M|\Phi = 0$, que arroja como autovectores las formas modales $\phi_i(x)$ y como autovalores las frecuencias propias al cuadrado $\omega_i^2$

$P_i(t)$ $i$-ésima carga generalizada. Para una carga puntual $F$ móvil, con velocidad de circulación constante $v$, adopta el siguiente valor:

$$P_i(t) = \phi_i(vt)F$$

$y_i$ coordenada generalizada (amplitud del modo $i$).

Si se añade la consideración del amortiguamiento estructural del puente, se obtiene:

$$M_i\ddot{y}_i + C_i\dot{y}_i + K_i y_i = \phi_i(vt)F \tag{4}$$

Donde $C_i$ es el $i$-ésimo amortiguamiento generalizado y está definido a partir del índice de amortiguamiento modal, $\xi_i$, según la relación:

$$C_i = 2\xi_i\omega_i M_i$$

La ecuación (4) puede escribirse también de la forma:

$$\ddot{y}_i + 2\xi_i\omega_i\dot{y}_i + \omega_i^2 y_i = \phi_i(vt)\frac{F}{M_i}$$

Se entiende que para $t < 0$ o $t > L/v$ y todas las $i$: $\phi_i = 0$.

Podemos extender el planteamiento al caso de un tren real de cargas en el que el número total de ejes que integran la composición es $n_F$. Cada carga está caracterizada por su valor $F_k$ y su distancia, $d_k$, a la entrada del puente en el instante inicial. En este caso las ecuaciones desacopladas para cada modo $i$ tienen la siguientes expresión:

$$\ddot{y}_i + 2\xi_i\omega_i\dot{y}_i + \omega_i^2 y_i = \sum_{k=1}^{n_F}\phi_i(vt - d_k)\frac{F_k}{M_i}$$

Análogamente al caso anterior, podemos decir que para $(vt-l_k) < 0$ o $(vt-l_k) > L$ y todas las $i$: $\phi_i = 0$, que corresponden a las situaciones de carga que no ha llegado aún al puente y carga que ya lo ha rebasado, respectivamente.

La respuesta en desplazamientos, velocidades y aceleraciones para un punto dado, $x_f$, volverá a calcularse de la siguiente manera:

$$\delta_f(t) = u(x_f, t) = \sum_{i=1}^{n} y_i(t)\phi_i(x_f)$$

$$\dot{\delta}_f(t) = \dot{u}(x_f, t) = \sum_{i=1}^{n} \dot{y}_i(t)\phi_i(x_f)$$

$$\ddot{\delta}_f(t) = \ddot{u}(x_f, t) = \sum_{i=1}^{n} \ddot{y}_i(t)\phi_i(x_f)$$

La única diferencia que presenta el tren de cargas respecto al caso de carga aislada se encuentra en la carga modal; con un tren de cargas, la carga modal asociada que se utiliza para resolver la ecuación de los factores de participación es la suma de la contribución de las cargas que, en cada instante, se encuentran sobre el puente.



## 1.3. Resultados

Los cálculos dinámicos deben evaluar la situación más desfavorable desde el punto de vista de la resonancia. Para ello, será necesario realizar distintos cálculos a diversas velocidades de paso del tren, efectuando un barrido desde la velocidad mínima 5 $m/s$ -que puede considerarse como velocidad cuasiestática- hasta la velocidad máxima previsible, $V_{max}$.

Se adopta un valor para $V_{max}$ de 120,00 $m/s$. Este valor cumple que $V_{max} > 1,2V_o$, donde $V_o = 350$ $km/h$ es la velocidad máxima de proyecto de la línea considerada. El incremento de velocidad considerado entre distintos cálculos es de 2,5 $m/s$, valor inferior al límite de 10 $km/h$ propuesto por el borrador de la nueva *Instrucción de acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril (IAPF-07)*.

Los cálculos realizados consideran los trenes definidos en el *Anexo F del Eurocódigo 1 parte 3* pues son representativos de los trenes de alta velocidad reales susceptibles de circular por la estructura. Estos trenes son:

- Tipo 3, tren de pasajeros de alta velocidad.
- Tipo 4, tren de pasajeros de alta velocidad.

Como resultado del barrido de velocidades y composiciones ferroviarias que circulan por la línea se han obtenido los siguientes datos:

- $\delta^{real}_{din,ideal}$ flechas máximas del puente en el rango de velocidades entre 5 $m/s$ y 120 $m/s$.
- $v_{max}$ valor de la velocidad vertical máxima del puente en el rango de velocidades entre 5 $m/s$ y 120 $m/s$.
- $a_{max}$ valor de la aceleración vertical máxima del puente en el rango de velocidades entre 5 $m/s$ y 120 $m/s$.

A partir de los resultados obtenidos[2] se comprueba que las aceleraciones máximas obtenidas no superan los límites establecidos. Además, estableciendo una relación directa entre el factor de amplificación dinámica en desplazamientos verticales y en esfuerzos, se compara el coeficiente de impacto obtenido para la carga real con el considerado en los modelos de carga estática. También se compara la flecha máxima obtenida según los modelos estáticos con la flecha máxima dinámica con objeto de comprobar que situación de cálculo es condicionante para los *Estados Límite de Servicio de Deformaciones*.

# 2. Definición de la estructura

El Viaducto sobre la Riera de Caldes, en la Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa, tramo: Montcada-Mollet, consta de varios tramos de luces iguales a 30,00 − 45,00 − 30,00 metros, y se realiza con un tablero único que constituye una viga hiperestática de sección cajón de hormigón pretensado de canto constante y coronación en bombeo del 0,02. El ancho del tablero es constante de 14.00 metros.

[2] Los resultados obtenidos se multiplican previamente por un coeficiente que tiene en cuenta las irregularidades de la vía.

## 2.1. Hipótesis consideradas

Las hipótesis adoptadas en los cálculos de cara a simplificar los mismos sin una pérdida apreciable de precisión son:

- Se adopta un modelo de viga hiperestática con las siguientes características:
  - Sólo se tienen en cuenta los grados de libertad de desplazamiento vertical de la viga.
  - No se tiene en cuenta la torsión generada por el movimiento del tren sobre una vía.
  - Se supone la inercia bruta de la sección sin fisurar, ya que para las cargas actuantes la sección se encuentra comprimida o en todo caso por debajo de la tensión de rotura por tracción del hormigón.
  - El módulo de elasticidad del hormigón adoptado para las cargas instantáneas o rápidamente variables del paso de los trenes es:

    $$E = 10000\sqrt[3]{f_{cm}} \quad \text{MPa}$$

    donde $f_{cm}$ es la resistencia media del hormigón definida como $f_{cm} = f_{ck} + 8$ MPa y donde $f_{ck}$ es la resistencia característica del hormigón.
- No se considera la interacción vehículo-estructura como ya se mencionó en la sección 1.2.
- Sólo se consideran los modos por debajo de los 30 Hz.
- Para cada velocidad de barrido se realiza la integración directa en el tiempo. El tiempo de cálculo es el de pasada del tren más un tiempo adicional ($\approx 6\ seg$) que coge la respuesta de la estructura cuando el tren está fuera de ella.
- Se adopta el mismo amortiguamiento para todos los modos de vibración.

## 2.2. Características mecánicas

El puente se ha discretizado en 10 divisiones por vano con objeto de obtener los modos de vibración con una precisión adecuada para el cálculo. En el Cuadro 1 se recogen las características mecánicas de la sección considerada en el análisis dinámico del puente.

| Canto $[m]$ | Área $[m^2]$ | Inercia $[m^4]$ |
|---|---|---|
| 3.010 | 9.69 | 11.3730 |

Cuadro 1: *Características mecánicas de las secciones.*

La densidad utilizada para calcular la masa del puente es, $\rho = 2{,}5$ ton$/m^3$, siendo la masa por unidad de longitud de tablero:

$$m(x) = \rho A(x) + \text{cp}$$



donde, $A(x)$, es el área de la sección a lo largo de la directriz $x$ del tablero y $cp = 16{,}18$ ton$/m$ es la masa de la carga permanente (balasto real, traviesas, carriles, barandillas, paseos, etc.) por unidad de longitud.

El módulo de elasticidad considerado en los cálculos para un hormigón $f_{ck} = 35;$ MPa es:

$$E = 10000\sqrt[3]{f_{cm}} \quad = 10000\sqrt[3]{48} \approx 37000 \text{ MPa}$$

## 2.3. Parámetros dinámicos

Los parámetros dinámicos considerados en el cálculo son dos:

- El valor del amortiguamiento, $\xi$, para un puente de hormigón estructural en función de la longitud de vanos del puente, $L[m]$, es:

  $$\xi[\,\%] = \begin{cases} 2{,}0 + 0{,}1(20 - L) & L < 20, \\ 2{,}0 & L \geq 20. \end{cases}$$

  El amortiguamiento adoptado para el puente es: $\xi = 0{,}02$.
- El paso de tiempo adoptado para la integración directa en el tiempo debe ser lo suficientemente pequeño como para recoger con suficiente detalle la variación de carga. Un valor que recoge con detalle estas variaciones es:

  $$\Delta t = \frac{1}{10 \times f_n}$$

  siendo $f_n$ la frecuencia máxima utilizada, que en nuestro caso es 30 Hz y da como paso de integración para el cálculo: $\Delta t = 0{,}003$ seg.

# 3. Definición de las composiciones

Los composiciones ferroviarias consideradas en el análisis dinámico son:

1. Tipo 3, tren de pasajeros de alta velocidad.
2. Tipo 4, tren de pasajeros de alta velocidad.

A continuación se presenta para cada composición la distribución espacial de cargas, los espaciamientos característicos, $\lambda_k$, que permiten una aproximación teórica a las velocidades de posible resonancia y la carga uniforme equivalente del tren real.



## 3.1. Tren 3 - Eurocódigo 1

En el Cuadro 2 se encuentra la distribución espacial de cargas de la composición, en ella se muestran por columnas los siguientes valores:

- $l_k$, distancia a la cabeza de la composición en metros.
- $F_k$, carga por eje en kilonewtons.

Se observa que una vez pasadas las locomotoras delantera y trasera de la composición las cargas presentan la misma distribución cada 4 ejes formando 13 grupos de ejes de 21,5$m$ separados 5,0$m$. La distribución de ejes de cada grupo es $2{,}5 - 16{,}5 - 2{,}5m$.

La presente composición consta de 60 ejes distribuidos a lo largo de una longitud total de 384,520$m$ por tanto, la carga uniforme equivalente será:

$$q_{u_{equi}} = \frac{200 \times 8 + 150 \times 52}{384{,}520} \frac{[kN]}{[m]} = 24{,}38\ [kN/m]$$

| $l_k$ $[m]$ | $F_k$ $[kN]$ | $l_k$ $[m]$ | $F_k$ $[kN]$ | $l_k$ $[m]$ | $F_k$ $[kN]$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.000 | 200 | 124.510 | 150 | 256.510 | 150 |
| 3.000 | 200 | 127.010 | 150 | 259.010 | 150 |
| 11.460 | 200 | 143.510 | 150 | 275.510 | 150 |
| 14.460 | 200 | 146.010 | 150 | 278.010 | 150 |
| 18.910 | 150 | 150.910 | 150 | 282.910 | 150 |
| 21.410 | 150 | 153.410 | 150 | 285.410 | 150 |
| 37.910 | 150 | 169.910 | 150 | 301.910 | 150 |
| 40.410 | 150 | 172.410 | 150 | 304.410 | 150 |
| 45.310 | 150 | 177.310 | 150 | 309.310 | 150 |
| 47.810 | 150 | 179.810 | 150 | 311.810 | 150 |
| 64.310 | 150 | 196.310 | 150 | 328.310 | 150 |
| 66.810 | 150 | 198.810 | 150 | 330.810 | 150 |
| 71.710 | 150 | 203.710 | 150 | 335.710 | 150 |
| 74.210 | 150 | 206.210 | 150 | 338.210 | 150 |
| 90.710 | 150 | 222.710 | 150 | 354.710 | 150 |
| 93.210 | 150 | 225.210 | 150 | 357.210 | 150 |
| 98.110 | 150 | 230.110 | 150 | 361.660 | 200 |
| 100.610 | 150 | 232.610 | 150 | 364.660 | 200 |
| 117.110 | 150 | 249.110 | 150 | 373.120 | 200 |
| 119.610 | 150 | 251.610 | 150 | 376.120 | 200 |

Cuadro 2: *Cargas por eje del Tren 3 Eurocódigo 1.*

## 3.2. Tren 4 - Eurocódigo 1

En el Cuadro 3 se encuentra la distribución espacial de cargas de la composición, en ella se muestran por columnas los siguientes valores:

- $l_k$, distancia a la cabeza de la composición en metros.
- $F_k$, carga por eje en kilonewtons.

Se observa que una vez pasadas las locomotoras delantera y trasera de la composición las cargas presentan la misma distribución cada 2 ejes formando 8 grupos de ejes de 15,7$m$ separados 3,0$m$.

La presente composición consta de 30 ejes distribuidos a lo largo de una longitud total de 237,600$m$ por tanto, la carga uniforme equivalente será:

$$q_{u_{equi}} = \frac{170 \times 30}{237{,}600} \frac{[kN]}{[m]} = 21{,}46\ [kN/m]$$

| $l_k$ $[m]$ | $F_k$ $[kN]$ | $l_k$ $[m]$ | $F_k$ $[kN]$ | $l_k$ $[m]$ | $F_k$ $[kN]$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.000 | 170 | 76.400 | 170 | 169.900 | 170 |
| 3.000 | 170 | 79.400 | 170 | 172.900 | 170 |
| 14.000 | 170 | 95.100 | 170 | 188.600 | 170 |
| 17.000 | 170 | 98.100 | 170 | 191.600 | 170 |
| 20.300 | 170 | 113.800 | 170 | 207.300 | 170 |
| 23.300 | 170 | 116.800 | 170 | 210.300 | 170 |
| 39.000 | 170 | 132.500 | 170 | 213.600 | 170 |
| 42.000 | 170 | 135.500 | 170 | 216.600 | 170 |
| 57.700 | 170 | 151.200 | 170 | 227.600 | 170 |
| 60.700 | 170 | 154.200 | 170 | 230.600 | 170 |

Cuadro 3: *Cargas por eje del Tren 4 Eurocódigo 1.*



# 4. Resultados

## 4.1. Formas modales consideradas

En el Cuadro 4 se recogen los modos considerados en el cálculo definidos mediante los siguientes parámetros:

- $\omega_i$ frecuencia circular en rad/s.
- $f_i$ frecuencia en Hz obtenida como $\frac{\omega_i}{2\pi}$.
- $T_i$ periodo en segundos $(1/f_i)$.
- $r_z$ factor de participación de la masa del puente (peso propio y carga permanente) para cada modo, en tanto por ciento.

| Modo | $\omega_i$ [rad/s] | $f_i$ [Hz] | $T_i$ $[s]$ | $r_z$ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 23.19 | 3.6909 | 0.2709 | 7.9 |
| 2 | 43.69 | 6.9533 | 0.1438 | 0.0 |
| 3 | 51.18 | 8.1456 | 0.1228 | 70.5 |
| 4 | 85.74 | 13.6450 | 0.0733 | 0.0 |
| 5 | 147.69 | 23.5060 | 0.0425 | 1.6 |
| 6 | 167.56 | 26.6680 | 0.0375 | 0.0 |
| 7 | 193.55 | 30.8040 | 0.0325 | 5.9 |
| 8 | 286.77 | 45.6400 | 0.0219 | 0.0 |
| 9 | 352.04 | 56.0300 | 0.0178 | 4.8 |
| 10 | 372.25 | 59.2460 | 0.0169 | 0.0 |

Cuadro 4: *Modos considerados en el cálculo.*

En las Figuras 1 a 10 se muestran las formas modales consideradas en el cálculo.

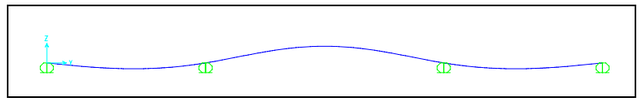


Figura 1: *Modo 1. Periodo* $T_1 = 0{,}2709$ *segundos*

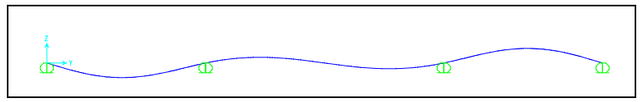


Figura 2: *Modo 2. Periodo* $T_2 = 0{,}1438$ *segundos*

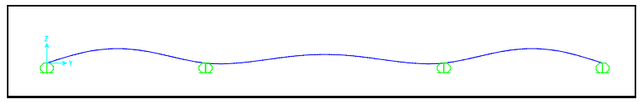


Figura 3: *Modo 3. Periodo* $T_3 = 0{,}1228$ *segundos*



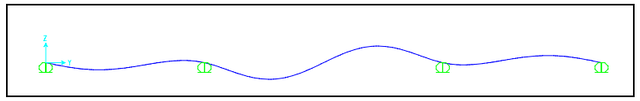


Figura 4: *Modo 4. Periodo* $T_4 = 0{,}0733$ *segundos*

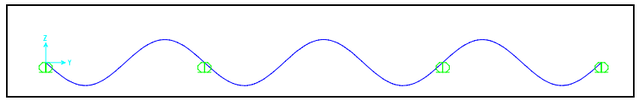


Figura 5: *Modo 5. Periodo* $T_5 = 0{,}0425$ *segundos*

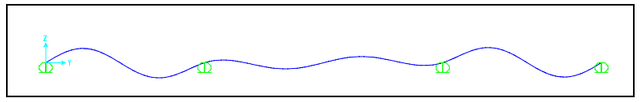


Figura 6: *Modo 6. Periodo* $T_6 = 0{,}0375$ *segundos*

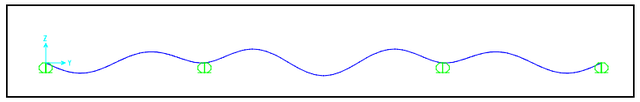


Figura 7: *Modo 7. Periodo* $T_7 = 0{,}0325$ *segundos*

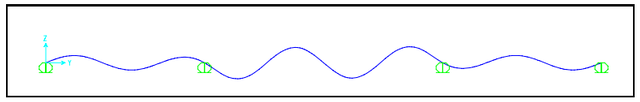


Figura 8: *Modo 8. Periodo* $T_8 = 0{,}0219$ *segundos*

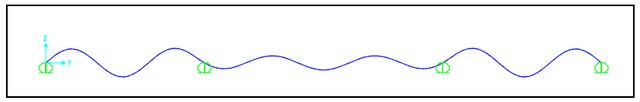


Figura 9: *Modo 9. Periodo* $T_9 = 0{,}0178$ *segundos*

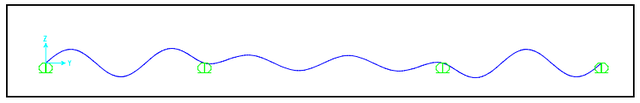


Figura 10: *Modo 10. Periodo* $T_{10} = 0{,}0169$ *segundos*

## 4.2. Barrido de velocidades

A continuación se muestran las envolventes de desplazamientos, velocidades y aceleraciones máximas en los puntos que se detallan a continuación:

- Centro vano 1 (15,00 $m$): Figuras 11 a 13.
- Centro vano 2 (52,50 $m$): Figuras 14 a 16.
- Centro vano 3 (90,00 $m$): Figuras 17 a 19.



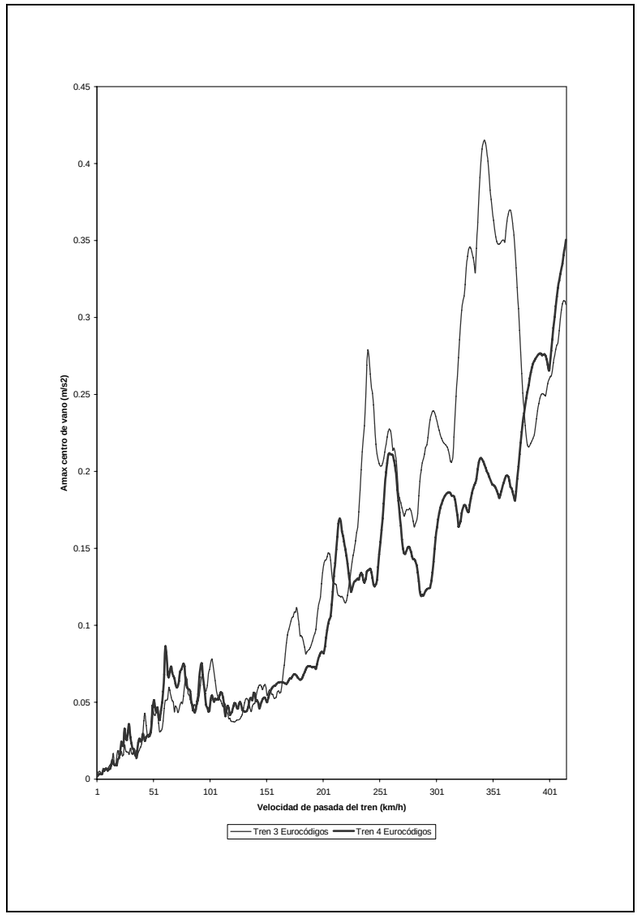



Figura 11: *Envolvente de aceleraciones máximas en el centro del vano 1.*

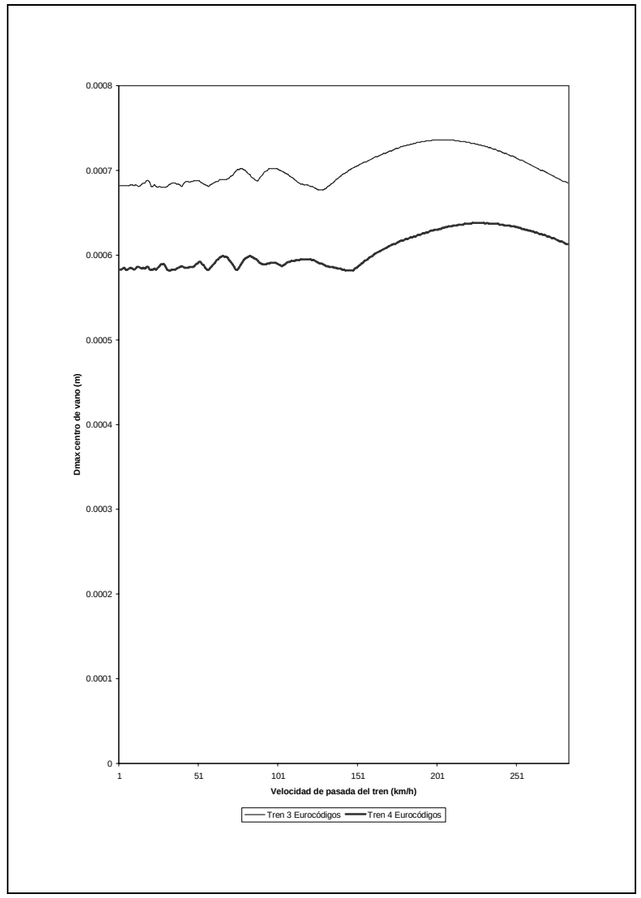



Figura 12: *Envolvente de desplazamientos máximos en el centro del vano 1.*



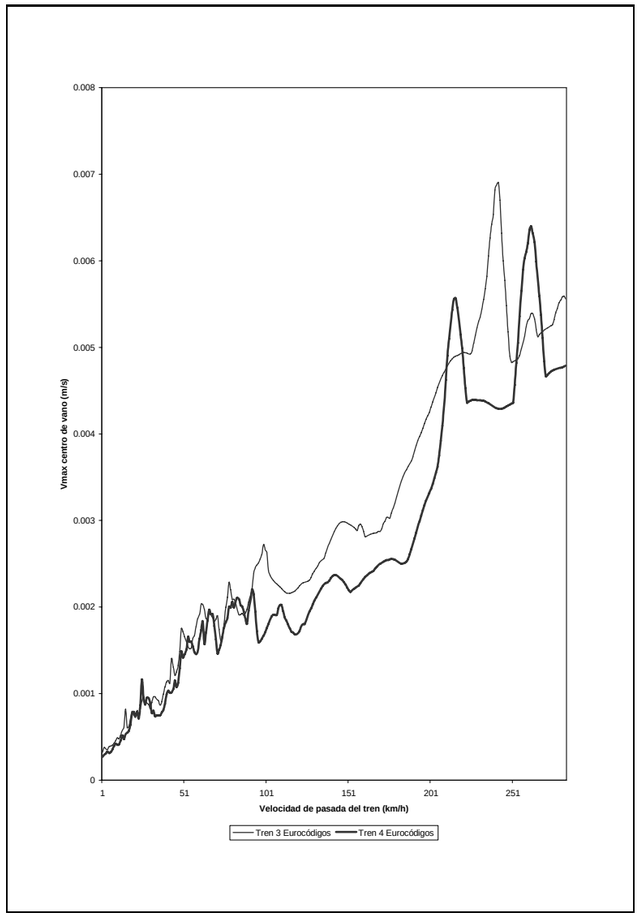



Figura 13: *Envolvente de velocidades máximas en el centro del vano 1.*

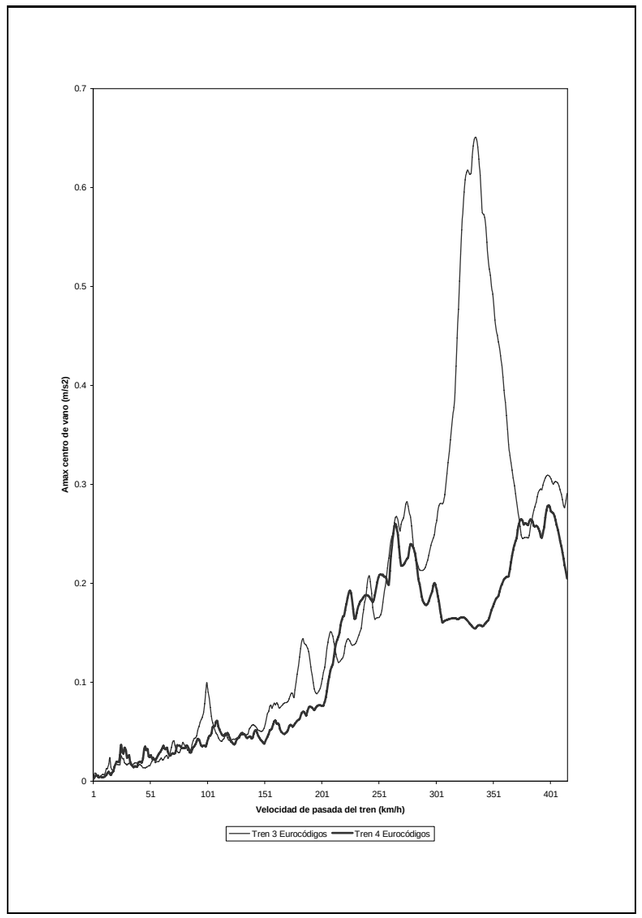



Figura 14: *Envolvente de aceleraciones máximas en el centro del vano 2.*



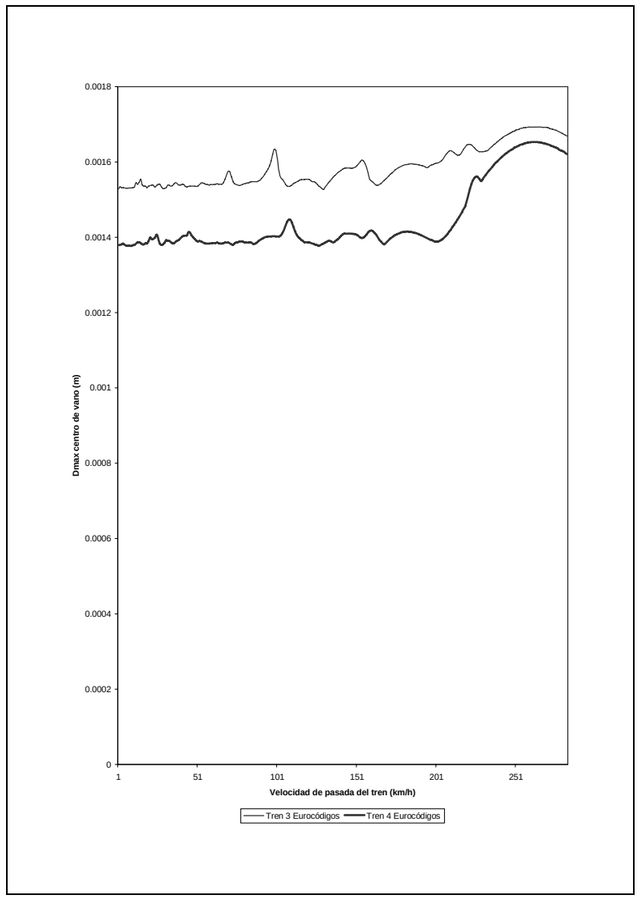



Figura 15: *Envolvente de desplazamientos máximos en el centro del vano 2.*

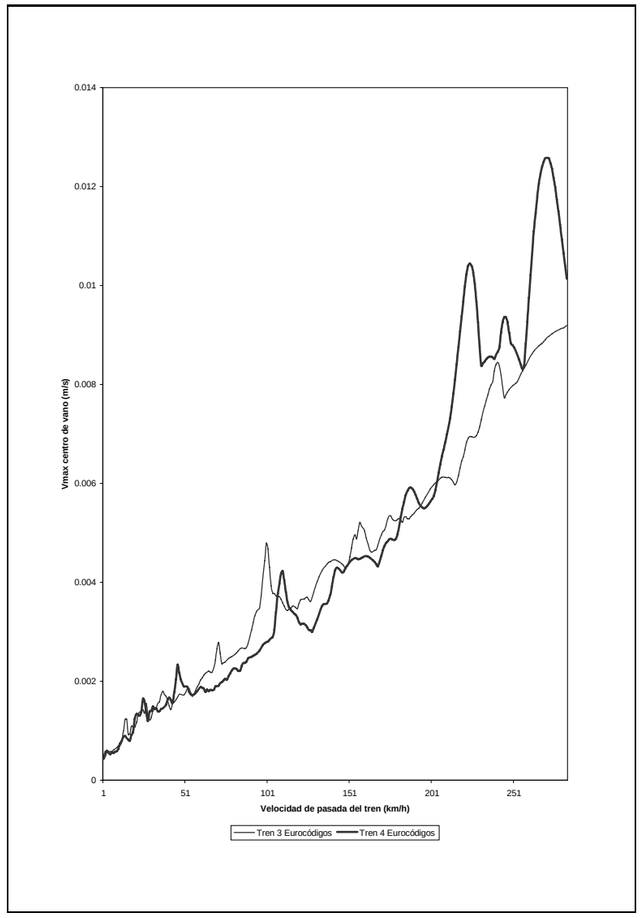



Figura 16: *Envolvente de velocidades máximas en el centro del vano 2.*



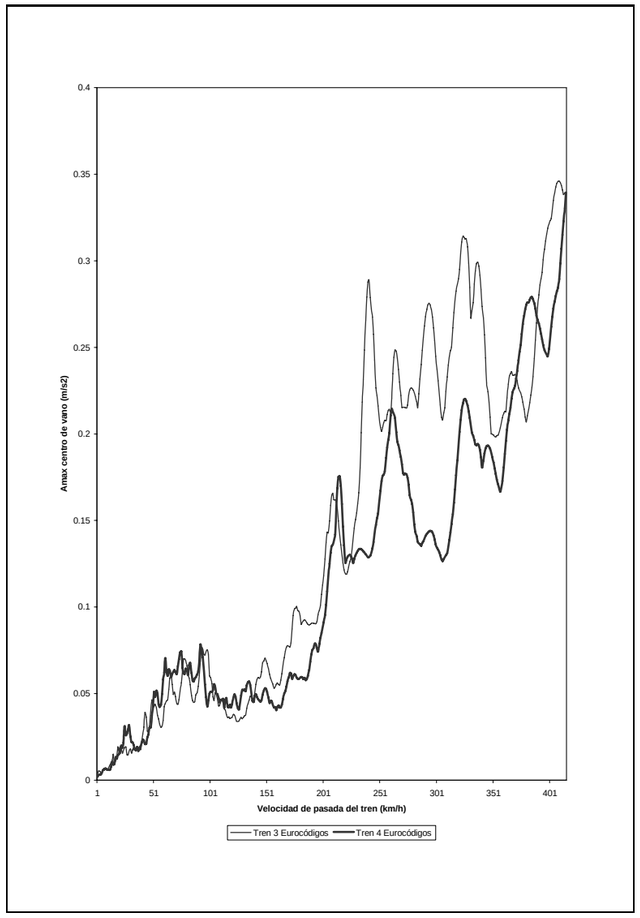



Figura 17: *Envolvente de aceleraciones máximas en el centro del vano 3.*

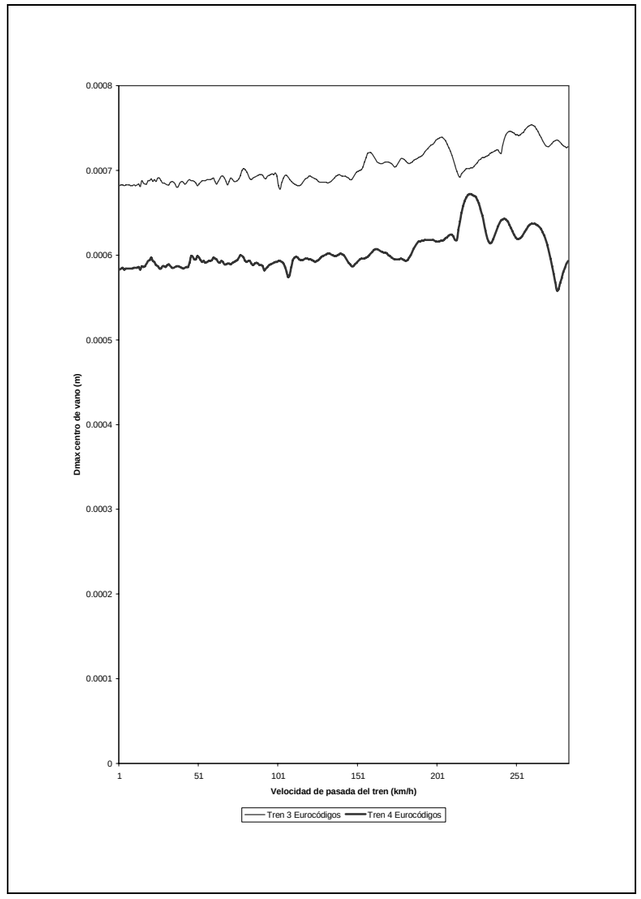



Figura 18: *Envolvente de desplazamientos máximos en el centro del vano 3.*



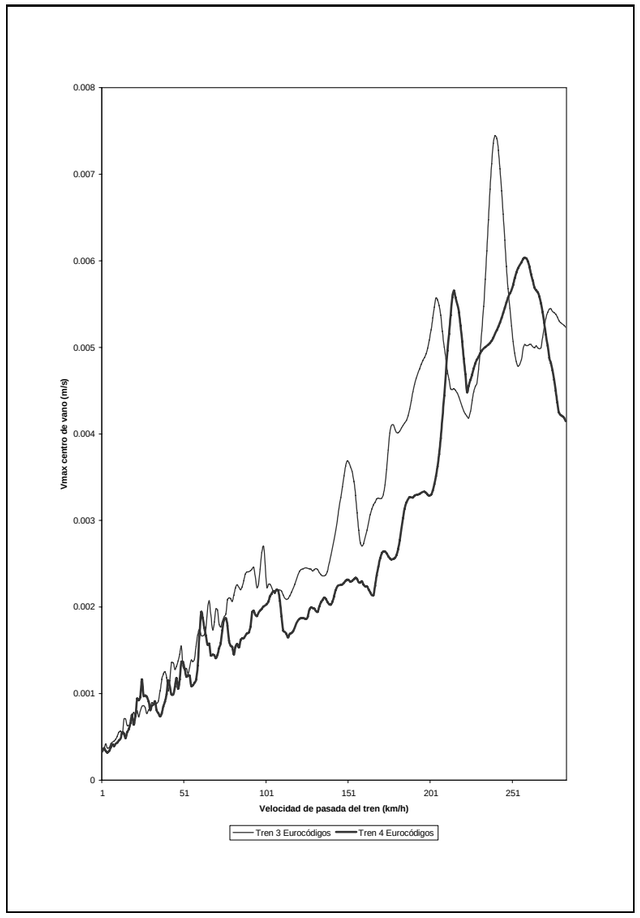



Figura 19: *Envolvente de velocidades máximas en el centro del vano 3.*

## 4.3. Consideraciones sobre las irregularidades del carril

El cálculo realizado mediante la descomposición modal y la integración directa en el tiempo de las respuestas modales frente a las cargas móviles sin interacción vehículo-estructura no tiene en cuenta el incremento de los efectos dinámicos debido a las irregularidades del carril. Para ello se calcula un coeficiente, $\varphi''$, de mayoración de los resultados dinámicos para estructura ideal (ver apartado 4.2), mediante las fórmulas empíricas recogidas en el apartado **B.2.2 Coeficiente de Impacto para los Trenes Reales** del *Apéndice B de la IAPF*.

Los desplazamientos máximos se verán afectados por el coeficiente de irregularidades del carril, $\varphi''$, de la siguiente forma:

$$\delta_{din,irr} = \delta^{real}_{din,ideal} + 0{,}5\varphi''\delta^{real}_{est,ideal}$$

donde:

- $\delta_{din,irr}$ flecha dinámica en metros que incluye el efecto de las irregularidades del carril.
- $\delta^{real}_{din,ideal}$ flecha dinámica producida por el paso de los trenes reales sobre una estructura ideal sin irregularidades en los carriles.
- $\delta^{real}_{est,ideal}$ flecha dinámica producida por el paso de los trenes reales a 5 km/h sobre la estructura supuesta ideal (sin irregularidades en los carriles).

Las aceleraciones por su parte serán:

$$a_{max,irr} = (1 + 0{,}5\varphi'')a_{max}$$

donde:

- $a_{max,irr}$ aceleración máxima incluyendo el efecto de las irregularidades del carril.
- $a_{max}$ aceleración máxima suponiendo que la estructura es ideal.

El coeficiente 0,5 que afecta a $\varphi''$ tiene en consideración el grado de mantenimiento que tendrá el puente, que en líneas de alta velocidad es bueno.

El coeficiente, $\varphi''$, se define mediante la siguiente expresión:

$$\varphi'' = \frac{\alpha}{100}\left[56e^{-(\frac{L_\phi}{10})^2} + 50(\frac{f_o L_\phi}{80} - 1)e^{-(\frac{L_\phi}{20})^2}\right] = 0{,}0164$$

donde:

- $\alpha = \min[\frac{V}{22}, 1]$, siendo $V$ la velocidad de proyecto en m/s. En nuestro caso $\alpha = \min[\frac{97{,}22}{22}, 1] = 1$.
- $f_o$, frecuencia natural fundamental a flexión del puente en Hz. De la tabla 4 se obtiene que $f_o = 11{,}9473$ Hz.
- $L_\phi$, longitud determinante. Según el apartado *B2.1.1 de la IAPF* $L_\phi = 45{,}500\ m$.



## 4.4. Criterios a verificar

Para garantizar la seguridad del tráfico ferroviario al paso por los puentes, así como el adecuado confort para los pasajeros, es necesario limitar los valores tanto de aceleraciones máximas del tablero, como de desplazamientos. Además, se deben tener en cuenta los efectos dinámicos en los esfuerzos producidos por el paso del tren sobre la estructura.

### 4.4.1. Esfuerzos

En una primera aproximación, se puede aceptar que -teniendo en cuenta que los esfuerzos estructurales dependen de los desplazamientos- la amplificación en esfuerzos dinámicos es proporcional a la amplificación producida en desplazamientos. Por tanto, a la hora de comprobar los *Estados Límite* de las secciones estructurales, la amplificación dinámica de los esfuerzos y tensiones de estas secciones puede suponerse proporcional al incremento dinámico de los desplazamientos.

En el Cuadro 5 se muestran los siguientes resultados:

- $\delta^{tipo}_{est}$ flecha estática en metros para el modelo de carga tipo (UIC,RENFE,SW).
- $\delta^{real}_{din,ideal}$ flecha dinámica máxima en metros obtenida como resultado del barrido de velocidades para cada tren sobre la estructura supuesta ideal.
- $\Phi_v$ factor de amplificación dinámica debido al efecto dinámico de las cargas:

$$\Phi_v = \frac{\delta^{real}_{din,ideal}}{\delta^{tipo}_{est}}$$

- $\delta^{real}_{est,ideal}$ flecha estática en metros para el tren de carga real. Este valor se obtiene mediante una pasada a 5 km/h de cada tren sobre la estructura.
- $\Phi_i$ factor de amplificación dinámica debido a las irregularidades del carril:

$$\Phi_i = 0{,}5\varphi''\frac{\delta^{real}_{est,ideal}}{\delta^{tipo}_{est}}$$

- $\Phi$ factor de amplificación dinámica total:

$$\Phi = \Phi_v + \Phi_i$$

Observando los valores de $\Phi$ obtenidos en el Cuadro 5 se observa que no se supera el valor 1 en ningún caso, lo cual implica que **los esfuerzos dinámicos son inferiores a los producidos por las cargas estáticas.**

### 4.4.2. Aceleraciones

En la tabla 6 se muestran las aceleraciones verticales máximas en centros de vano y las velocidades de pasada de los trenes que las originan obtenidas tras el barrido de velocidades, se observa que **se cumplen las limitaciones establecidas por la normativa vigente**:

| | vano | $\delta_{est}^{tipo}$ $10^{-6}\times[m]$ | $\delta_{din,ideal}^{real}$ $10^{-6}\times[m]$ | $\Phi_v$ | $\delta_{est,ideal}^{real}$ $10^{-6}\times[m]$ | $\Phi_i$ | $\Phi$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tren 3 | V-1 | 2661 | 810 | 0.299 | 682 | 0.002 | 0.301 |
| Tren 3 | V-2 | 7556 | 2558 | 0.336 | 1528 | 0.002 | 0.337 |
| Tren 3 | V-3 | 2661 | 1023 | 0.377 | 682 | 0.002 | 0.379 |
| Tren 4 | V-1 | 2661 | 702 | 0.259 | 583 | 0.002 | 0.261 |
| Tren 4 | V-2 | 7556 | 1653 | 0.217 | 1379 | 0.001 | 0.218 |
| Tren 4 | V-3 | 2661 | 727 | 0.268 | 583 | 0.002 | 0.270 |

Cuadro 5: *Flechas dinámicas máximas y factores de amplificación dinámica.*

- $a_{max} < 0{,}35g$ en puentes con vías sobre balasto (una o más vías). Estructura completa bajo la acción de un sólo tren. Vibraciones de frecuencia inferior a 30 Hz.
- $a_{max} < 0{,}5g$ en cualquier otro caso.

| | $V_{barrido}$ $[m/s]$ | $a_{max}$ $[g]$ | $a_{max,irr}$ $[g]$ |
|---|---|---|---|
| Vano 1 | $V_{Tren3} = 100{,}0$ | 0.042 | 0.043 |
| Vano 2 | $V_{Tren3} = 97{,}8$ | 0.066 | 0.067 |
| Vano 3 | $V_{Tren3} = 118{,}3$ | 0.035 | 0.036 |

Cuadro 6: *Aceleraciones verticales máximas.*

### 4.4.3. Desplazamientos

En el Cuadro 7 se muestran los desplazamientos verticales máximos en centros de vano y las velocidades de pasada de los trenes que los originan obtenidos tras el barrido de velocidades.

Los desplazamientos verticales máximos en centros de vano para una vía cargada originados por el modelo de carga estática de la UIC propuesto en la *IAPF-07*, $\delta_{est}^{tipo}$, se muestran en la última columna del Cuadro 7. Comparando con las flechas máximas dinámicas (1 vía) se observa que para el *Estado Límite de Servicio de Deformaciones* es necesario **utilizar los valores máximos obtenidos en el cálculo mediante modelos de carga estática.**

| | $V_{barrido}$ $[m/s]$ | $\delta_{din,irr}$ $[m]$ | $\delta_{est}^{tipo}$ $[m]$ |
|---|---|---|---|
| Vano 1 | $V_{Tren3} = 120{,}0$ | 0.000816 | 0.002711 |
| Vano 2 | $V_{Tren3} = 97{,}5$ | 0.002571 | 0.007621 |
| Vano 3 | $V_{Tren3} = 96{,}7$ | 0.001029 | 0.002711 |

Cuadro 7: *Desplazamientos verticales máximos.*

## 4.3 PRUEBA DE CARGA

### 4.3.1 PRUEBA DE CARGA ESTÁTICA

# 1. OBJETO

El objeto de la prueba de carga es la comprobación experimental de la adecuada concepción, estabilidad y buen comportamiento en régimen elástico de la obra bajo la acción de cargas de explotación. Para ello se programan una serie de estados de carga que materializan en la práctica el tren de cargas definido en la "Instrucción de Acciones" (IAP).

# 2. CRITERIOS GENERALES

Los criterios tenidos en cuenta para la realización de la prueba de carga, son los siguientes:

- Antes de la realización de cualquier estado de carga se realizará una inspección de la obra que incluirá, además de la estructura resistente, los aparatos de apoyo, juntas y otros elementos singulares.
- Los estados de carga consistirán en la actuación simultánea de varios vehículos cargados, según sus características técnicas y situados en las posiciones más desfavorables.
- Se registrarán las flechas netas en los puntos más característicos y se compararán posteriormente con las previstas.
- Después de descargar el tablero, se registrará y evaluará la recuperación de las deformaciones producidas, a fin de comprobar el comportamiento elástico de la estructura.
- Durante la realización de la prueba de carga, se observará con mayor cuidado la aparición de fisuras, etc., anotándose sus características, situación y comportamiento al descargar el tablero.

# 3. VEHÍCULOS A EMPLEAR

La prueba de carga se ha preparado con camiones de 39 Ton de carga total cada uno, repartida en cuatro ejes, tres ejes de 11,0 Ton cada uno y un eje de 6,0 Ton. Se ha dispuesto una separación transversal de un metro entre cajas de camiones. Las características del camión tipo y la disposición de los camiones en cada vano se definen en los esquemas adjuntos.

# 4. ESTADOS DE CARGA

Se programarán una serie de estados de carga para obtener los máximos esfuerzos en las secciones de centro de vano y pilas.

## 4.1 MEDICIÓN DE FLECHAS

En los estados de carga se medirán las flechas verticales en la secciones descritas en los esquemas adjuntos, también en los apoyos para poder corregir el efecto de descenso de los mismos.

Los valores de las flechas dados en los esquemas de carga adjuntos suponen que son nulas las flechas en los apoyos de los estribos, por lo que será necesario medir también las flechas en estos puntos, lo más próximos posible a los aparatos de apoyo dispuestos. Los valores previstos se han obtenido con un módulo de elasticidad del hormigón teórico $E = 10000 \sqrt{f_{ck}^3}$ en $N/mm^2$.

Cada estado de carga se mantendrá durante un cuarto de hora como mínimo, leyendo los aparatos de medida antes de introducir los camiones, inmediatamente después de introducirlos, al cuarto de hora y a la media hora de actuar la carga. También se medirá en cada estado la recuperación de las flechas producidas, realizando lecturas al salir los camiones, al cuarto de hora y a la media hora después de haber salido.

## 4.2 APARATOS DE MEDIDA DE FLECHAS

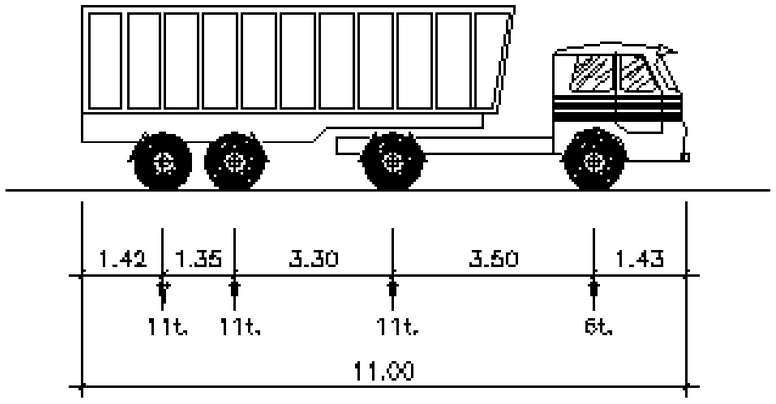
Se emplearán flexímetros o niveles de alta precisión con una apreciación de la décima de milímetro referidos a bases que puedan considerarse fijas.

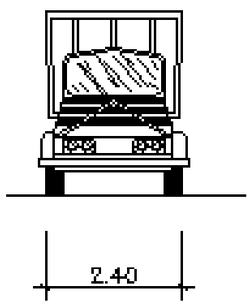
Se nivelarán las secciones correspondientes a pilas y estribos, para detectar cualquier asiento posible de las cimentaciones y aparatos de apoyo.

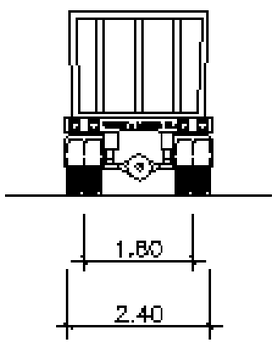
## 4.3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para el análisis de los resultados se tendrán en cuenta los valores de las flechas obtenidos, realizando su comparación con los valores previstos. Será un factor determinante en el análisis de los resultados la recuperación de las flechas al descargar la estructura, índice de las condiciones de trabajo de los materiales en el dominio de la elasticidad. Se valorará igualmente la ausencia o existencia de fisuras, su ubicación y comportamiento al descargar la estructura, analizando las posibles causas de su aparición.

VEHICULO DE ENSAYO
PESO TOTAL MAXIMO 39t.



VRSPC.SAL



```
LAV MONTCADA-MOLLET. VTO RIERA SECA. PRUEBA DE CARGA.
**CONTROL**
  31   30    1    4
:
**NUDOS**
   1         0.000         0.000
   2         3.000         0.000
   3         6.000         0.000
   4         9.000         0.000
   5        12.000         0.000
   6        15.000         0.000
   7        18.000         0.000
   8        21.000         0.000
   9        24.000         0.000
  10        27.000         0.000
  11        30.000         0.000
  12        34.500         0.000
  13        39.000         0.000
  14        43.500         0.000
  15        48.000         0.000
  16        52.500         0.000
  17        57.000         0.000
  18        61.500         0.000
  19        66.000         0.000
  20        70.500         0.000
  21        75.000         0.000
  22        78.000         0.000
  23        81.000         0.000
  24        84.000         0.000
  25        87.000         0.000
  26        90.000         0.000
  27        93.000         0.000
  28        96.000         0.000
  29        99.000         0.000
  30       102.000         0.000
  31       105.000         0.000
:
**BARRAS TIPO**
   1
     9.674200     11.312500   3708409.400
:
**BARRAS**
   1    1    2    1
   2    2    3    1
   3    3    4    1
   4    4    5    1
   5    5    6    1
   6    6    7    1
   7    7    8    1
   8    8    9    1
   9    9   10    1
  10   10   11    1
  11   11   12    1
  12   12   13    1
  13   13   14    1
  14   14   15    1
  15   15   16    1
  16   16   17    1
  17   17   18    1
  18   18   19    1
  19   19   20    1
  20   20   21    1
  21   21   22    1
  22   22   23    1
```

```
  23   23   24    1
  24   24   25    1
  25   25   26    1
  26   26   27    1
  27   27   28    1
  28   28   29    1
  29   29   30    1
  30   30   31    1
:
**APOYOS**
   4
   1         1.000         1.000         0.000
  11         0.000         1.000         0.000
  21         0.000         1.000         0.000
  31         0.000         1.000         0.000
:
**CARGAS**
CDV 1 - 1
   0
  16
   2     1         33.000         2.170       270.000
   3     1         33.000         0.520       270.000
   4     1         33.000         0.820       270.000
   5     1         18.000         1.320       270.000
   6     1         33.000         1.670       270.000
   7     1         33.000         0.020       270.000
   8     1         33.000         0.320       270.000
   9     1         18.000         0.820       270.000
  22     1         33.000         2.170       270.000
  23     1         33.000         0.520       270.000
  24     1         33.000         0.820       270.000
  25     1         18.000         1.320       270.000
  26     1         33.000         1.670       270.000
  27     1         33.000         0.020       270.000
  28     1         33.000         0.320       270.000
  29     1         18.000         0.820       270.000
PILA 1 - 2
   0
  20
   2     1         33.000         2.170       270.000
   3     1         33.000         0.520       270.000
   4     1         33.000         0.820       270.000
   5     1         18.000         1.320       270.000
   6     1         33.000         1.670       270.000
   7     1         33.000         0.020       270.000
   8     1         33.000         0.320       270.000
   9     1         18.000         0.820       270.000
  12     1         33.000         2.420       270.000
  12     1         33.000         3.770       270.000
  13     1         33.000         2.570       270.000
  14     1         18.000         1.570       270.000
  15     1         33.000         0.420       270.000
  15     1         33.000         1.770       270.000
  16     1         33.000         0.570       270.000
  16     1         18.000         4.070       270.000
  17     1         33.000         2.920       270.000
  17     1         33.000         4.270       270.000
  18     1         33.000         3.070       270.000
  19     1         18.000         2.070       270.000
CDV 2 - 3
   0
  12
  12     1         33.000         2.420       270.000
  12     1         33.000         3.770       270.000
  13     1         33.000         2.570       270.000
  14     1         18.000         1.570       270.000
  15     1         33.000         0.420       270.000
  15     1         33.000         1.770       270.000
  16     1         33.000         0.570       270.000
  16     1         18.000         4.070       270.000
  17     1         33.000         2.920       270.000
  17     1         33.000         4.270       270.000
  18     1         33.000         3.070       270.000
  19     1         18.000         2.070       270.000
PILA 2 - 4
   0
  20
  12     1         33.000         2.420       270.000
  12     1         33.000         3.770       270.000
  13     1         33.000         2.570       270.000
  14     1         18.000         1.570       270.000
  15     1         33.000         0.420       270.000
  15     1         33.000         1.770       270.000
  16     1         33.000         0.570       270.000
  16     1         18.000         4.070       270.000
  17     1         33.000         2.920       270.000
  17     1         33.000         4.270       270.000
  18     1         33.000         3.070       270.000
  19     1         18.000         2.070       270.000
  22     1         33.000         2.170       270.000
  23     1         33.000         0.520       270.000
  24     1         33.000         0.820       270.000
  25     1         18.000         1.320       270.000
  26     1         33.000         1.670       270.000
  27     1         33.000         0.020       270.000
  28     1         33.000         0.320       270.000
  29     1         18.000         0.820       270.000
:
```

VRSPC.001 

LAV MONTCADA-MOLLET. VTO RIERA SECA. PRUEBA DE CARGA.

Hip. n§ 1 CDV 1 - 1

Desplazamientos de nudos

| Nudo | Dpl. x | Dpl. y | Giro z |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000220 |
| 2 | 0.000000 | -0.000649 | -0.000208 |
| 3 | 0.000000 | -0.001224 | -0.000171 |
| 4 | 0.000000 | -0.001660 | -0.000117 |
| 5 | 0.000000 | -0.001919 | -0.000055 |
| 6 | 0.000000 | -0.001985 | 0.000011 |
| 7 | 0.000000 | -0.001853 | 0.000076 |
| 8 | 0.000000 | -0.001538 | 0.000131 |
| 9 | 0.000000 | -0.001082 | 0.000169 |
| 10 | 0.000000 | -0.000545 | 0.000185 |
| 11 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000174 |
| 12 | 0.000000 | 0.000708 | 0.000140 |
| 13 | 0.000000 | 0.001261 | 0.000106 |
| 14 | 0.000000 | 0.001659 | 0.000071 |
| 15 | 0.000000 | 0.001899 | 0.000036 |
| 16 | 0.000000 | 0.001982 | 0.000001 |
| 17 | 0.000000 | 0.001906 | -0.000034 |
| 18 | 0.000000 | 0.001671 | -0.000070 |
| 19 | 0.000000 | 0.001276 | -0.000106 |
| 20 | 0.000000 | 0.000719 | -0.000142 |
| 21 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000178 |
| 22 | 0.000000 | -0.000555 | -0.000187 |
| 23 | 0.000000 | -0.001095 | -0.000168 |
| 24 | 0.000000 | -0.001540 | -0.000126 |
| 25 | 0.000000 | -0.001838 | -0.000071 |
| 26 | 0.000000 | -0.001959 | -0.000009 |
| 27 | 0.000000 | -0.001885 | 0.000058 |
| 28 | 0.000000 | -0.001615 | 0.000120 |
| 29 | 0.000000 | -0.001178 | 0.000169 |
| 30 | 0.000000 | -0.000620 | 0.000200 |
| 31 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000210 |

Reacciones en apoyos

| Nudo | Fza. x | Fza. y | Mto. z |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.00 | 115.21 | 0.00 |
| 11 | 0.00 | 118.37 | 0.00 |
| 21 | 0.00 | 137.53 | 0.00 |
| 31 | 0.00 | 96.89 | 0.00 |

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Axil | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | -115.21 |
| | 2 | 0.00 | 345.63 | -115.21 |
| 2 | 2 | 0.00 | 345.63 | -115.21 |
| | 3 | 0.00 | 663.88 | -82.21 |
| 3 | 3 | 0.00 | 663.88 | -82.21 |
| | 4 | 0.00 | 828.67 | -49.21 |
| 4 | 4 | 0.00 | 828.67 | -49.21 |
| | 5 | 0.00 | 904.37 | -16.21 |
| 5 | 5 | 0.00 | 904.37 | -16.21 |
| | 6 | 0.00 | 922.76 | 1.79 |
| 6 | 6 | 0.00 | 922.76 | 1.79 |
| | 7 | 0.00 | 873.51 | 34.79 |
| 7 | 7 | 0.00 | 873.51 | 34.79 |
| | 8 | 0.00 | 670.80 | 67.79 |
| 8 | 8 | 0.00 | 670.80 | 67.79 |
| | 9 | 0.00 | 378.99 | 100.79 |
| 9 | 9 | 0.00 | 378.99 | 100.79 |
| | 10 | 0.00 | 37.39 | 118.79 |
| 10 | 10 | 0.00 | 37.39 | 118.79 |
| | 11 | 0.00 | -318.98 | 118.79 |
| 11 | 11 | 0.00 | -318.98 | 0.42 |
| | 12 | 0.00 | -320.88 | 0.42 |
| 12 | 12 | 0.00 | -320.88 | 0.42 |
| | 13 | 0.00 | -322.79 | 0.42 |
| 13 | 13 | 0.00 | -322.79 | 0.42 |
| | 14 | 0.00 | -324.69 | 0.42 |
| 14 | 14 | 0.00 | -324.69 | 0.42 |
| | 15 | 0.00 | -326.60 | 0.42 |
| 15 | 15 | 0.00 | -326.60 | 0.42 |
| | 16 | 0.00 | -328.50 | 0.42 |
| 16 | 16 | 0.00 | -328.50 | 0.42 |
| | 17 | 0.00 | -330.40 | 0.42 |
| 17 | 17 | 0.00 | -330.40 | 0.42 |
| | 18 | 0.00 | -332.31 | 0.42 |
| 18 | 18 | 0.00 | -332.31 | 0.42 |
| | 19 | 0.00 | -334.21 | 0.42 |
| 19 | 19 | 0.00 | -334.21 | 0.42 |
| | 20 | 0.00 | -336.12 | 0.42 |
| 20 | 20 | 0.00 | -336.12 | 0.42 |
| | 21 | 0.00 | -338.02 | 0.42 |
| 21 | 21 | 0.00 | -338.02 | -137.11 |
| | 22 | 0.00 | 73.31 | -137.11 |
| 22 | 22 | 0.00 | 73.31 | -137.11 |
| | 23 | 0.00 | 457.26 | -104.11 |
| 23 | 23 | 0.00 | 457.26 | -104.11 |
| | 24 | 0.00 | 687.75 | -71.11 |
| 24 | 24 | 0.00 | 687.75 | -71.11 |
| | 25 | 0.00 | 829.14 | -38.11 |
| 25 | 25 | 0.00 | 829.14 | -38.11 |
| | 26 | 0.00 | 913.24 | -20.11 |
| 26 | 26 | 0.00 | 913.24 | -20.11 |
| | 27 | 0.00 | 929.68 | 12.89 |
| 27 | 27 | 0.00 | 929.68 | 12.89 |
| | 28 | 0.00 | 792.68 | 45.89 |
| 28 | 28 | 0.00 | 792.68 | 45.89 |
| | 29 | 0.00 | 566.57 | 78.89 |
| 29 | 29 | 0.00 | 566.57 | 78.89 |
| | 30 | 0.00 | 290.67 | 96.89 |
| 30 | 30 | 0.00 | 290.67 | 96.89 |
| | 31 | 0.00 | 0.00 | 96.89 |

VRSPC.002 

LAV MONTCADA-MOLLET. VTO RIERA SECA. PRUEBA DE CARGA.

Hip. n§ 2 PILA 1 - 2

Desplazamientos de nudos

| Nudo | Dpl. x | Dpl. y | Giro z |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000070 |
| 2 | 0.000000 | -0.000201 | -0.000062 |
| 3 | 0.000000 | -0.000355 | -0.000039 |
| 4 | 0.000000 | -0.000424 | -0.000007 |
| 5 | 0.000000 | -0.000399 | 0.000024 |
| 6 | 0.000000 | -0.000288 | 0.000049 |
| 7 | 0.000000 | -0.000116 | 0.000064 |
| 8 | 0.000000 | 0.000077 | 0.000061 |
| 9 | 0.000000 | 0.000221 | 0.000031 |
| 10 | 0.000000 | 0.000229 | -0.000031 |
| 11 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000127 |
| 12 | 0.000000 | -0.000883 | -0.000249 |
| 13 | 0.000000 | -0.002101 | -0.000277 |
| 14 | 0.000000 | -0.003276 | -0.000235 |
| 15 | 0.000000 | -0.004144 | -0.000144 |
| 16 | 0.000000 | -0.004524 | -0.000023 |
| 17 | 0.000000 | -0.004343 | 0.000102 |
| 18 | 0.000000 | -0.003630 | 0.000211 |
| 19 | 0.000000 | -0.002500 | 0.000282 |
| 20 | 0.000000 | -0.001187 | 0.000290 |
| 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000225 |
| 22 | 0.000000 | 0.000578 | 0.000161 |
| 23 | 0.000000 | 0.000974 | 0.000104 |
| 24 | 0.000000 | 0.001207 | 0.000053 |
| 25 | 0.000000 | 0.001298 | 0.000009 |
| 26 | 0.000000 | 0.001268 | -0.000028 |
| 27 | 0.000000 | 0.001136 | -0.000059 |
| 28 | 0.000000 | 0.000923 | -0.000082 |
| 29 | 0.000000 | 0.000649 | -0.000099 |
| 30 | 0.000000 | 0.000335 | -0.000109 |
| 31 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000113 |

Reacciones en apoyos

| Nudo | Fza. x | Fza. y | Mto. z |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.00 | 73.02 | 0.00 |
| 11 | 0.00 | 359.52 | 0.00 |
| 21 | 0.00 | 183.97 | 0.00 |
| 31 | 0.00 | -31.52 | 0.00 |

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Axil | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | -73.02 |
| | 2 | 0.00 | 219.07 | -73.02 |
| 2 | 2 | 0.00 | 219.07 | -73.02 |
| | 3 | 0.00 | 410.76 | -40.02 |
| 3 | 3 | 0.00 | 410.76 | -40.02 |
| | 4 | 0.00 | 448.99 | -7.02 |
| 4 | 4 | 0.00 | 448.99 | -7.02 |
| | 5 | 0.00 | 398.12 | 25.98 |
| 5 | 5 | 0.00 | 398.12 | 25.98 |
| | 6 | 0.00 | 289.95 | 43.98 |
| 6 | 6 | 0.00 | 289.95 | 43.98 |
| | 7 | 0.00 | 114.14 | 76.98 |
| 7 | 7 | 0.00 | 114.14 | 76.98 |
| | 8 | 0.00 | -215.13 | 109.98 |
| 8 | 8 | 0.00 | -215.13 | 109.98 |
| | 9 | 0.00 | -633.50 | 142.98 |
| 9 | 9 | 0.00 | -633.50 | 142.98 |
| | 10 | 0.00 | -1101.67 | 160.98 |
| 10 | 10 | 0.00 | -1101.67 | 160.98 |
| | 11 | 0.00 | -1584.59 | 160.98 |
| 11 | 11 | 0.00 | -1584.59 | -198.55 |
| | 12 | 0.00 | -691.13 | -198.55 |
| 12 | 12 | 0.00 | -691.13 | -198.55 |
| | 13 | 0.00 | 109.60 | -132.55 |
| 13 | 13 | 0.00 | 109.60 | -132.55 |
| | 14 | 0.00 | 642.37 | -99.55 |
| 14 | 14 | 0.00 | 642.37 | -99.55 |
| | 15 | 0.00 | 1037.59 | -81.55 |
| 15 | 15 | 0.00 | 1037.59 | -81.55 |
| | 16 | 0.00 | 1179.82 | -15.55 |
| 16 | 16 | 0.00 | 1179.82 | -15.55 |
| | 17 | 0.00 | 1112.35 | 35.45 |
| 17 | 17 | 0.00 | 1112.35 | 35.45 |
| | 18 | 0.00 | 893.08 | 101.45 |
| 18 | 18 | 0.00 | 893.08 | 101.45 |
| | 19 | 0.00 | 389.35 | 134.45 |
| 19 | 19 | 0.00 | 389.35 | 134.45 |
| | 20 | 0.00 | -259.43 | 152.45 |
| 20 | 20 | 0.00 | -259.43 | 152.45 |
| | 21 | 0.00 | -945.47 | 152.45 |
| 21 | 21 | 0.00 | -945.47 | -31.52 |
| | 22 | 0.00 | -850.92 | -31.52 |
| 22 | 22 | 0.00 | -850.92 | -31.52 |
| | 23 | 0.00 | -756.37 | -31.52 |
| 23 | 23 | 0.00 | -756.37 | -31.52 |
| | 24 | 0.00 | -661.83 | -31.52 |
| 24 | 24 | 0.00 | -661.83 | -31.52 |
| | 25 | 0.00 | -567.28 | -31.52 |
| 25 | 25 | 0.00 | -567.28 | -31.52 |
| | 26 | 0.00 | -472.73 | -31.52 |
| 26 | 26 | 0.00 | -472.73 | -31.52 |
| | 27 | 0.00 | -378.19 | -31.52 |
| 27 | 27 | 0.00 | -378.19 | -31.52 |
| | 28 | 0.00 | -283.64 | -31.52 |
| 28 | 28 | 0.00 | -283.64 | -31.52 |
| | 29 | 0.00 | -189.09 | -31.52 |
| 29 | 29 | 0.00 | -189.09 | -31.52 |
| | 30 | 0.00 | -94.55 | -31.52 |
| 30 | 30 | 0.00 | -94.55 | -31.52 |
| | 31 | 0.00 | 0.00 | -31.52 |

VRSPC.003 

LAV MONTCADA-MOLLET. VTO RIERA SECA. PRUEBA DE CARGA.

Hip. n§ 3 CDV 2 - 3

Desplazamientos de nudos

| Nudo | Dpl. x | Dpl. y | Giro z |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000134 |
| 2 | 0.000000 | 0.000397 | 0.000130 |
| 3 | 0.000000 | 0.000771 | 0.000118 |
| 4 | 0.000000 | 0.001096 | 0.000098 |
| 5 | 0.000000 | 0.001349 | 0.000070 |
| 6 | 0.000000 | 0.001505 | 0.000033 |
| 7 | 0.000000 | 0.001541 | -0.000011 |
| 8 | 0.000000 | 0.001433 | -0.000063 |
| 9 | 0.000000 | 0.001156 | -0.000123 |
| 10 | 0.000000 | 0.000686 | -0.000191 |
| 11 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000268 |
| 12 | 0.000000 | -0.001408 | -0.000343 |
| 13 | 0.000000 | -0.002957 | -0.000332 |
| 14 | 0.000000 | -0.004298 | -0.000256 |
| 15 | 0.000000 | -0.005197 | -0.000138 |
| 16 | 0.000000 | -0.005499 | 0.000004 |
| 17 | 0.000000 | -0.005163 | 0.000143 |
| 18 | 0.000000 | -0.004247 | 0.000260 |
| 19 | 0.000000 | -0.002893 | 0.000332 |
| 20 | 0.000000 | -0.001364 | 0.000335 |
| 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000258 |
| 22 | 0.000000 | 0.000663 | 0.000185 |
| 23 | 0.000000 | 0.001116 | 0.000119 |
| 24 | 0.000000 | 0.001384 | 0.000061 |
| 25 | 0.000000 | 0.001488 | 0.000010 |
| 26 | 0.000000 | 0.001454 | -0.000032 |
| 27 | 0.000000 | 0.001302 | -0.000067 |
| 28 | 0.000000 | 0.001058 | -0.000094 |
| 29 | 0.000000 | 0.000744 | -0.000114 |
| 30 | 0.000000 | 0.000384 | -0.000125 |
| 31 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000129 |

Reacciones en apoyos

| Nudo | Fza. x | Fza. y | Mto. z |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.00 | -37.42 | 0.00 |
| 11 | 0.00 | 222.62 | 0.00 |
| 21 | 0.00 | 201.93 | 0.00 |
| 31 | 0.00 | -36.14 | 0.00 |

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Axil | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | 37.42 |
| | 2 | 0.00 | -112.26 | 37.42 |
| 2 | 2 | 0.00 | -112.26 | 37.42 |
| | 3 | 0.00 | -224.53 | 37.42 |
| 3 | 3 | 0.00 | -224.53 | 37.42 |
| | 4 | 0.00 | -336.79 | 37.42 |
| 4 | 4 | 0.00 | -336.79 | 37.42 |
| | 5 | 0.00 | -449.05 | 37.42 |
| 5 | 5 | 0.00 | -449.05 | 37.42 |
| | 6 | 0.00 | -561.32 | 37.42 |
| 6 | 6 | 0.00 | -561.32 | 37.42 |
| | 7 | 0.00 | -673.58 | 37.42 |
| 7 | 7 | 0.00 | -673.58 | 37.42 |
| | 8 | 0.00 | -785.84 | 37.42 |
| 8 | 8 | 0.00 | -785.84 | 37.42 |
| | 9 | 0.00 | -898.11 | 37.42 |
| 9 | 9 | 0.00 | -898.11 | 37.42 |
| | 10 | 0.00 | -1010.37 | 37.42 |
| 10 | 10 | 0.00 | -1010.37 | 37.42 |
| | 11 | 0.00 | -1122.63 | 37.42 |
| 11 | 11 | 0.00 | -1122.63 | -185.20 |
| | 12 | 0.00 | -289.23 | -185.20 |
| 12 | 12 | 0.00 | -289.23 | -185.20 |
| | 13 | 0.00 | 451.45 | -119.20 |
| 13 | 13 | 0.00 | 451.45 | -119.20 |
| | 14 | 0.00 | 924.16 | -86.20 |
| 14 | 14 | 0.00 | 924.16 | -86.20 |
| | 15 | 0.00 | 1259.33 | -68.20 |
| 15 | 15 | 0.00 | 1259.33 | -68.20 |
| | 16 | 0.00 | 1341.51 | -2.20 |
| 16 | 16 | 0.00 | 1341.51 | -2.20 |
| | 17 | 0.00 | 1213.98 | 48.80 |
| 17 | 17 | 0.00 | 1213.98 | 48.80 |
| | 18 | 0.00 | 934.66 | 114.80 |
| 18 | 18 | 0.00 | 934.66 | 114.80 |
| | 19 | 0.00 | 370.87 | 147.80 |
| 19 | 19 | 0.00 | 370.87 | 147.80 |
| | 20 | 0.00 | -337.96 | 165.80 |
| 20 | 20 | 0.00 | -337.96 | 165.80 |
| | 21 | 0.00 | -1084.06 | 165.80 |
| 21 | 21 | 0.00 | -1084.06 | -36.14 |
| | 22 | 0.00 | -975.65 | -36.14 |
| 22 | 22 | 0.00 | -975.65 | -36.14 |
| | 23 | 0.00 | -867.25 | -36.14 |
| 23 | 23 | 0.00 | -867.25 | -36.14 |
| | 24 | 0.00 | -758.84 | -36.14 |
| 24 | 24 | 0.00 | -758.84 | -36.14 |
| | 25 | 0.00 | -650.43 | -36.14 |
| 25 | 25 | 0.00 | -650.43 | -36.14 |
| | 26 | 0.00 | -542.03 | -36.14 |
| 26 | 26 | 0.00 | -542.03 | -36.14 |
| | 27 | 0.00 | -433.62 | -36.14 |
| 27 | 27 | 0.00 | -433.62 | -36.14 |
| | 28 | 0.00 | -325.22 | -36.14 |
| 28 | 28 | 0.00 | -325.22 | -36.14 |
| | 29 | 0.00 | -216.81 | -36.14 |
| 29 | 29 | 0.00 | -216.81 | -36.14 |
| | 30 | 0.00 | -108.41 | -36.14 |
| 30 | 30 | 0.00 | -108.41 | -36.14 |
| | 31 | 0.00 | 0.00 | -36.14 |

VRSPC.004 

LAV MONTCADA-MOLLET. VTO RIERA SECA. PRUEBA DE CARGA.

Hip. n§ 4 PILA 2 - 4

Desplazamientos de nudos

| Nudo | Dpl. x | Dpl. y | Giro z |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000117 |
| 2 | 0.000000 | 0.000347 | 0.000113 |
| 3 | 0.000000 | 0.000673 | 0.000103 |
| 4 | 0.000000 | 0.000956 | 0.000085 |
| 5 | 0.000000 | 0.001177 | 0.000061 |
| 6 | 0.000000 | 0.001314 | 0.000029 |
| 7 | 0.000000 | 0.001345 | -0.000009 |
| 8 | 0.000000 | 0.001250 | -0.000055 |
| 9 | 0.000000 | 0.001009 | -0.000107 |
| 10 | 0.000000 | 0.000599 | -0.000167 |
| 11 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000234 |
| 12 | 0.000000 | -0.001225 | -0.000297 |
| 13 | 0.000000 | -0.002552 | -0.000280 |
| 14 | 0.000000 | -0.003662 | -0.000206 |
| 15 | 0.000000 | -0.004350 | -0.000095 |
| 16 | 0.000000 | -0.004493 | 0.000032 |
| 17 | 0.000000 | -0.004078 | 0.000149 |
| 18 | 0.000000 | -0.003192 | 0.000239 |
| 19 | 0.000000 | -0.002009 | 0.000276 |
| 20 | 0.000000 | -0.000823 | 0.000238 |
| 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000114 |
| 22 | 0.000000 | 0.000192 | 0.000021 |
| 23 | 0.000000 | 0.000164 | -0.000034 |
| 24 | 0.000000 | 0.000021 | -0.000058 |
| 25 | 0.000000 | -0.000160 | -0.000060 |
| 26 | 0.000000 | -0.000320 | -0.000045 |
| 27 | 0.000000 | -0.000416 | -0.000018 |
| 28 | 0.000000 | -0.000422 | 0.000013 |
| 29 | 0.000000 | -0.000339 | 0.000041 |
| 30 | 0.000000 | -0.000188 | 0.000058 |
| 31 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000065 |

Reacciones en apoyos

| Nudo | Fza. x | Fza. y | Mto. z |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.00 | -32.65 | 0.00 |
| 11 | 0.00 | 204.09 | 0.00 |
| 21 | 0.00 | 357.43 | 0.00 |
| 31 | 0.00 | 56.13 | 0.00 |

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Axil | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | 32.65 |
| | 2 | 0.00 | -97.96 | 32.65 |
| 2 | 2 | 0.00 | -97.96 | 32.65 |
| | 3 | 0.00 | -195.93 | 32.65 |
| 3 | 3 | 0.00 | -195.93 | 32.65 |
| | 4 | 0.00 | -293.89 | 32.65 |
| 4 | 4 | 0.00 | -293.89 | 32.65 |
| | 5 | 0.00 | -391.86 | 32.65 |
| 5 | 5 | 0.00 | -391.86 | 32.65 |
| | 6 | 0.00 | -489.82 | 32.65 |
| 6 | 6 | 0.00 | -489.82 | 32.65 |
| | 7 | 0.00 | -587.79 | 32.65 |
| 7 | 7 | 0.00 | -587.79 | 32.65 |
| | 8 | 0.00 | -685.75 | 32.65 |
| 8 | 8 | 0.00 | -685.75 | 32.65 |
| | 9 | 0.00 | -783.72 | 32.65 |
| 9 | 9 | 0.00 | -783.72 | 32.65 |
| | 10 | 0.00 | -881.68 | 32.65 |
| 10 | 10 | 0.00 | -881.68 | 32.65 |
| | 11 | 0.00 | -979.65 | 32.65 |
| 11 | 11 | 0.00 | -979.65 | -171.43 |
| | 12 | 0.00 | -208.20 | -171.43 |
| 12 | 12 | 0.00 | -208.20 | -171.43 |
| | 13 | 0.00 | 470.51 | -105.43 |
| 13 | 13 | 0.00 | 470.51 | -105.43 |
| | 14 | 0.00 | 881.27 | -72.43 |
| 14 | 14 | 0.00 | 881.27 | -72.43 |
| | 15 | 0.00 | 1154.48 | -54.43 |
| 15 | 15 | 0.00 | 1154.48 | -54.43 |
| | 16 | 0.00 | 1174.69 | 11.57 |
| 16 | 16 | 0.00 | 1174.69 | 11.57 |
| | 17 | 0.00 | 985.21 | 62.57 |
| 17 | 17 | 0.00 | 985.21 | 62.57 |
| | 18 | 0.00 | 643.92 | 128.57 |
| 18 | 18 | 0.00 | 643.92 | 128.57 |
| | 19 | 0.00 | 18.18 | 161.57 |
| 19 | 19 | 0.00 | 18.18 | 161.57 |
| | 20 | 0.00 | -752.61 | 179.57 |
| 20 | 20 | 0.00 | -752.61 | 179.57 |
| | 21 | 0.00 | -1560.67 | 179.57 |
| 21 | 21 | 0.00 | -1560.67 | -177.87 |
| | 22 | 0.00 | -1027.07 | -177.87 |
| 22 | 22 | 0.00 | -1027.07 | -177.87 |
| | 23 | 0.00 | -520.86 | -144.87 |
| 23 | 23 | 0.00 | -520.86 | -144.87 |
| | 24 | 0.00 | -168.10 | -111.87 |
| 24 | 24 | 0.00 | -168.10 | -111.87 |
| | 25 | 0.00 | 95.56 | -78.87 |
| 25 | 25 | 0.00 | 95.56 | -78.87 |
| | 26 | 0.00 | 301.92 | -60.87 |
| 26 | 26 | 0.00 | 301.92 | -60.87 |
| | 27 | 0.00 | 440.62 | -27.87 |
| 27 | 27 | 0.00 | 440.62 | -27.87 |
| | 28 | 0.00 | 425.88 | 5.13 |
| 28 | 28 | 0.00 | 425.88 | 5.13 |
| | 29 | 0.00 | 322.04 | 38.13 |
| 29 | 29 | 0.00 | 322.04 | 38.13 |
| | 30 | 0.00 | 168.40 | 56.13 |
| 30 | 30 | 0.00 | 168.40 | 56.13 |
| | 31 | 0.00 | 0.00 | 56.13 |

### 4.3.2 PRUEBA DE CARGA DINÁMICA

*SIEGRIST Y MORENO, S.L.*

**Proyectos de Ingeniería**

# Prueba de Carga Dinámica

# Viaducto Riera de Caldes
# Luz de cálculo 30.00-45.00-30.00 m

**L.A.V. Madrid - Zaragoza- Barcelona - Frontera Francesa Tramo: Montcada - Mollet**

Madrid, 16 de diciembre de 2008



## Índice

**1. Introducción**

**2. Desarrollo de la prueba de carga dinámica**

**3. Definición de la estructura**
3.1. Hipótesis consideradas . . . . . .
3.2. Características mecánicas . . . . . .
3.3. Parámetros dinámicos . . . . . .

**4. Definición del tren de camiones**

**5. Resultados**
5.1. Prueba de carga con vía colocada sobre balasto . . . . . .
5.2. Formas modales consideradas para el cálculo de la prueba de carga dinámica antes de colocar balasto . . . . . .

# 1. Introducción

Se realizará una prueba de carga dinámica utilizándose acelerómetros de 50 Hz y analizadores de espectro. Se obtendrán frecuencias y periodos propios, para su comparación con el modelo teórico cuyos resultados se incluyen en el apartado 5.

Para la prueba de carga dinámica se utilizarán instrumentos de medición que permitan lecturas de 100 medidas/segundo.

# 2. Desarrollo de la prueba de carga dinámica

La prueba deberá incluir como mínimo las siguientes fases de paso de un tren de camiones sobre la estructura y medidas correspondientes a realizar:

- Un primer paso a 5 Km/h, para el calibrado inicial de los sistemas de medida, que permita el contraste de resultados en las fases siguientes.
- Un segundo paso a 40 Km/h.
- Un tercer paso a 80 Km/h.

# 3. Definición de la estructura

El Viaducto sobre la Riera de Caldes, en la Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa, tramo: Montcada-Mollet, consta de varios tramos de luces iguales a $30{,}00 - 45{,}00 - 30{,}00$ metros, y se realiza con un tablero único que constituye una viga hiperestática de sección cajón de hormigón pretensado de canto constante y coronación en bombeo del 0,02. El ancho del tablero es constante de 14.00 metros.

## 3.1. Hipótesis consideradas

Las hipótesis adoptadas en los cálculos de cara a simplificar los mismos sin una pérdida apreciable de precisión son:

- Se adopta un modelo de viga contínua con las siguientes características:
  - Sólo se tienen en cuenta los grados de libertad de desplazamiento vertical de la viga.
  - No se tiene en cuenta la torsión generada por el movimiento del tren sobre una vía.
  - Se supone la inercia bruta de la sección sin fisurar, ya que para las cargas actuantes la sección se encuentra comprimida o en todo caso por debajo de la tensión de rotura por tracción del hormigón.
  - El módulo de elasticidad del hormigón adoptado para las cargas instantáneas o rápidamente variables del paso de los trenes es:

$$E = 10000\sqrt[3]{f_{cm}} \quad \text{MPa}$$

donde $f_{cm}$ es la resistencia media del hormigón definida como $f_{cm} = f_{ck} + 8$ MPa y donde $f_{ck}$ es la resistencia característica del hormigón.



- No se considera la interacción vehículo-estructura.
- Sólo se consideran los modos por debajo de los 30 Hz.
- Para cada velocidad de barrido se realiza la integración directa en el tiempo. El tiempo de cálculo es el de pasada del tren más un tiempo adicional ($\approx 6\ seg$) que coge la respuesta de la estructura cuando el tren está fuera de ella.
- Se adopta el mismo amortiguamiento para todos los modos de vibración.

## 3.2. Características mecánicas

El puente se ha discretizado en 10 divisiones por vano con objeto de obtener los modos de vibración con una precisión adecuada para el cálculo. En el Cuadro 1 se recogen las características mecánicas de la sección considerada en el análisis dinámico del puente.

| Canto $[m]$ | Área $[m^2]$ | Inercia $[m^4]$ |
|---|---|---|
| 3.010 | 9.69 | 11.3730 |

Cuadro 1: *Características mecánicas de las secciones.*

La densidad utilizada para calcular la masa del puente es, $\rho = 2{,}5$ ton$/m^3$, siendo la masa por unidad de longitud de tablero:

$$m(x) = \rho A(x) + \text{cp}$$

donde, $A(x)$, es el área de la sección a lo largo de la directriz $x$ del tablero y $cp = 16{,}18$ ton$/m$ es la masa de la carga permanente (balasto real, traviesas, carriles, barandillas, paseos, etc.) por unidad de longitud.

Asimismo se facilitan los modos de vibración del tablero para el en que se realice la prueba de carga antes de colocar el balasto o la placa de hormigón. En este caso la carga permanente será $cp = 6{,}25$ ton$/m$.

El módulo de elasticidad considerado en los cálculos para un hormigón $f_{ck} = 35$ MPa es:

$$E = 10000\sqrt[3]{f_{cm}} \quad = 10000\sqrt[3]{43} \approx 38000 \text{ MPa}$$

## 3.3. Parámetros dinámicos

Los parámetros dinámicos considerados en el cálculo son dos:

- El valor del amortiguamiento, $\xi$, para un puente de hormigón estructural en función de la longitud de vanos del puente, $L[m]$, es:

$$\xi[\%] = \begin{cases} 2{,}0 + 0{,}1(20 - L) & L < 20, \\ 2{,}0 & L \geq 20. \end{cases}$$

El amortiguamiento adoptado para el puente es: $\xi = 0{,}02$.

- El paso de tiempo adoptado para la integración directa en el tiempo debe ser lo suficientemente pequeño como para recoger con suficiente detalle la variación de carga. Un valor que recoge con detalle estas variaciones es:

$$\Delta t = \frac{1}{10 \times f_n}$$

siendo $f_n$ la frecuencia máxima utilizada, que en nuestro caso es 30 Hz y da como paso de integración para el cálculo: $\Delta t = 0{,}003$ seg.

# 4. Definición del tren de camiones

Se utiliza un sólo camión de iguales características a los empleados en la prueba de carga estática de la estructura.

# 5. Resultados

## 5.1. Prueba de carga con vía colocada sobre balasto

En previsión de una posible prueba de carga dinámica sobre la estructura con vía colocada sobre balasto y trenes reales se recogen en el Cuadro **??** los periodos propios de vibración de la estructura considerando la presencia del balasto y definidos mediante los siguientes parámetros:

- $\omega_i$ frecuencia circular en rad/s.
- $f_i$ frecuencia en Hz obtenida como $\frac{\omega_i}{2\pi}$.
- $T_i$ periodo en segundos $(1/f_i)$.
- $r_z$ factor de participación de la masa del puente (peso propio y carga permanente) para cada modo, en tanto por ciento.

En las Figuras 1 a 10 se muestran las formas modales consideradas en el cálculo con vía sobre balasto.



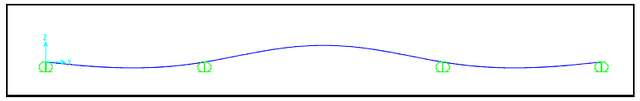


Figura 1: *Modo 1. Periodo* $T_1 = 0{,}2709$ *segundos*

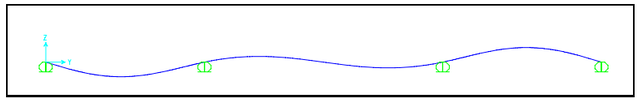


Figura 2: *Modo 2. Periodo* $T_2 = 0{,}1438$ *segundos*

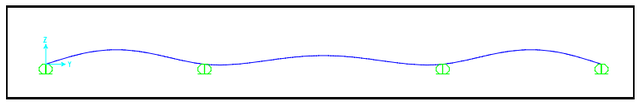


Figura 3: *Modo 3. Periodo* $T_3 = 0{,}1228$ *segundos*

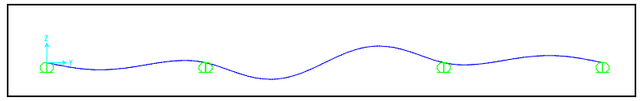


Figura 4: *Modo 4. Periodo* $T_4 = 0{,}0733$ *segundos*

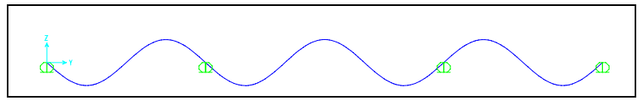


Figura 5: *Modo 5. Periodo* $T_5 = 0{,}0425$ *segundos*

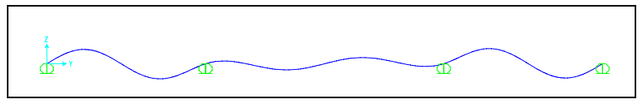


Figura 6: *Modo 6. Periodo* $T_6 = 0{,}0375$ *segundos*

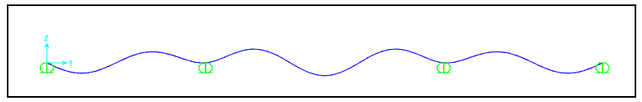


Figura 7: *Modo 7. Periodo* $T_7 = 0{,}0325$ *segundos*

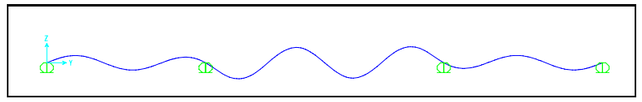


Figura 8: *Modo 8. Periodo* $T_8 = 0{,}0219$ *segundos*

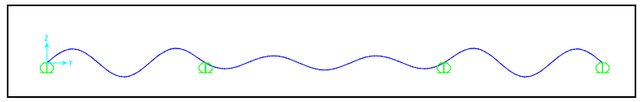


Figura 9: *Modo 9. Periodo* $T_9 = 0{,}0178$ *segundos*

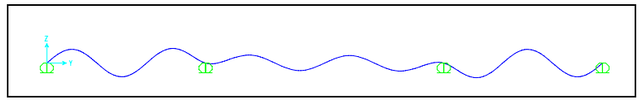


Figura 10: *Modo 10. Periodo* $T_{10} = 0{,}0169$ *segundos*



## 5.2. Formas modales consideradas para el cálculo de la prueba de carga dinámica antes de colocar balasto

En el Cuadro 3 se recogen los modos considerados en el cálculo sin balasto definidos mediante los siguientes parámetros:

- $\omega_i$ frecuencia circular en rad/s.
- $f_i$ frecuencia en Hz obtenida como $\frac{\omega_i}{2\pi}$.
- $T_i$ periodo en segundos $(1/f_i)$.
- $r_z$ factor de participación de la masa del puente (peso propio y carga permanente) para cada modo, en tanto por ciento.

| Modo | $\omega_i$ [rad/s] | $f_i$ [Hz] | $T_i$ [$s$] | $r_z$ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 26.70 | 4.2499 | 0.2353 | 7.9 |
| 2 | 50.31 | 8.0064 | 0.1249 | 0.0 |
| 3 | 58.93 | 9.3793 | 0.1066 | 70.5 |
| 4 | 98.72 | 15.7120 | 0.0636 | 0.0 |
| 5 | 170.06 | 27.0660 | 0.0369 | 1.6 |
| 6 | 192.94 | 30.7070 | 0.0326 | 0.0 |
| 7 | 222.86 | 35.4690 | 0.0282 | 5.4 |
| 8 | 330.20 | 52.5520 | 0.0190 | 0.0 |

Cuadro 3: *Modos considerados en el cálculo de la prueba de carga antes de colocar balasto.*

En las Figuras 11 a 18 se muestran las formas modales consideradas en el cálculo de la prueba de carga dinámica antes de colocar balasto o placa de hormigón en su caso.

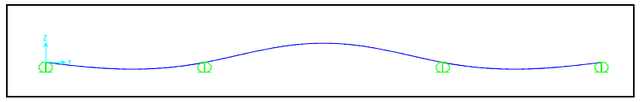


Figura 11: *Modo 1. Periodo* $T_1 = 0{,}2353$ *segundos*

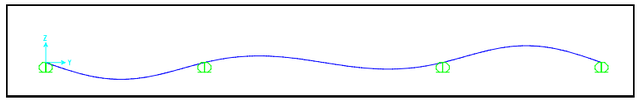


Figura 12: *Modo 2. Periodo* $T_2 = 0{,}1249$ *segundos*

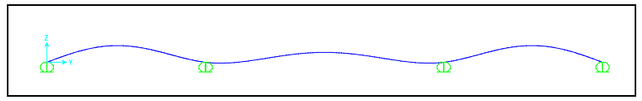


Figura 13: *Modo 3. Periodo* $T_3 = 0{,}1066$ *segundos*

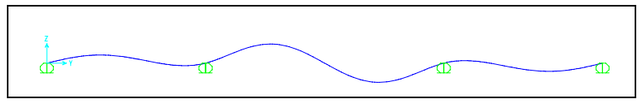


Figura 14: *Modo 4. Periodo* $T_4 = 0{,}0636$ *segundos*

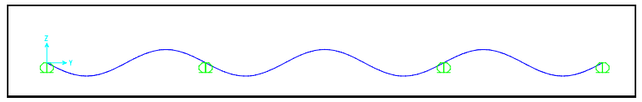


Figura 15: *Modo 5. Periodo* $T_5 = 0{,}0369$ *segundos*

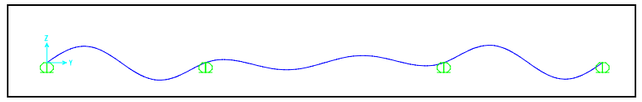


Figura 16: *Modo 6. Periodo* $T_6 = 0{,}0326$ *segundos*

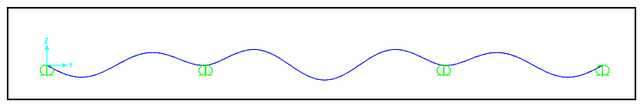


Figura 17: *Modo 7. Periodo* $T_7 = 0{,}0282$ *segundos*

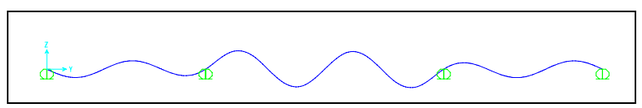


Figura 18: *Modo 8. Periodo* $T_8 = 0{,}0190$ *segundos*

# *Anejo B. Cálculos del viaducto de Riera Seca*

# MODIFICADO DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA EN LA LAV

## MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

## TRAMO: MONTCADA-MOLLET DEL VALLES

## VTO RIERA SECA

# ANEJO B. CÁLCULOS DEL VIADUCTO DE RIERA SECA

## ÍNDICE

**1. INTRODUCCIÓN**

**2. BASES DE CÁLCULO**

**3. MATERIALES**

**4. CÁLCULOS**

4.1. CÁLCULO DEL TABLERO

4.1.1. VIGA CONTINUA

4.1.1.1. TENSIONES

4.1.1.2. CORTANTE

4.1.1.3. RASANTE

4.1.1.4. ROTURA

4.1.1.5. REACCIONES Y MOVIMIENTOS

4.1.2. CÁLCULO TRANSVERSAL

4.1.3. CÁLCULOS LOCALES

4.2CÁLCULO DE LA SUBESTRUTURA

4.2.1. CÁLCULO DE LOS ESTRIBOS

4.2.1.1. ESTRIBO 1

4.2.1.2 ESTRIBO 2

4.2.2. CÁLCULO DE LAS PILAS

4.2.2.1. ALZADOS DE PILAS

4.2.2.2. CIMETACIONES DE PILAS

4.3. CÁLCULO DINÁMICO

4.4. PRUEBA DE CARGA

4.4.1. PRUEBA DE CARGA ESTÁTICA

4.4.2. PRUEBA DE CARGA DINÁMICA

# 1. INTRODUCCIÓN

# 1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la justificación de la solución constructiva adoptada para el viaducto sobre la Riera Seca, en el Proyecto de Construcción de Plataforma en la Línea de Alta Velocidad Madrid-Barcelona-Frontera Francesa dentro del tramo Montcada-Mollet del Valles.

# 1.1 VIADUCTO SOBRE LA RIERA SECA

## 1.1.1 CONDICIONES FUNDAMENTALES DE LA ESTRUCTURA

El viaducto sobre la Riera Seca es una estructura de 105.00 m de longitud total entre ejes de estribos, distribuida en tres vanos de 30.00+45.00+30.00 m.

Para el tablero se ha adoptado una solución de cajón aligerado con una anchura de 14.00 m en la tabla superior y 2.87 m de canto.

En planta la estructura se encuentra íntegramente en un tramo circular de radio constante de 3530 m girando a derechas en el sentido de los PK crecientes.

En alzado la rasante desciende con una pendiente de valor constante del 0.06%.

#### 1.1.1.1 TABLERO

Como se comenta en el texto anterior, para el tablero se ha proyectado una solución de hormigón armado tipo cajón aligerado de 14.00 m de anchura en la tabla superior y 5.94 m en la tabla superior. Eso deja sendas tablas inclinadas de 0.43 m y voladizos de 3.60 m a los lados. El canto total del tablero es de 2.87 m, constante en toda la longitud de la estructura.

La tabla inferior tiene un ancho de 0.30 m y las almas de 0.60 m.

El tablero se construye en tres fases, comenzando en el estribo 1, de 42.05+41.25+23.30 m. En los estribos de dejan entregas de 0.80 m.

Sobre las pilas el tablero se maciza en una longitud de 2.00 m, mientras que en los estribos la longitud macizada es de 1.55 m.

El pretensado consta de 8 cables de 31ϕ0.6'' en las almas (4 en cada una) y 4 cables de refuerzo de 15ϕ0.60'' en la tabla inferior.

#### 1.1.1.2 APOYOS

El tablero se encuentra apoyado sobre sendos apoyos POT de 600 Ton tn los estribos (apoyo doble) y apoyos de 1500 Ton en las pilas (apoyo doble). Por lo tanto hay coacción a torsión tanto en las pilas como en los estribos.

#### 1.1.1.3 PILAS

Las pilas tienen sección rectangular de 1.80 m de canto completadas por cilindros en los laterales, por lo que la longitud total es de 5.94 m. Las alturas totales son de 2.593 m en el caso de la Pila 1 y 3.018 m en el de la Pila 2.

La cimentación es profunda sobre pilotes de 1.80 m diámetro. El encepado para ambas pilas tiene de dimensiones 13.80x8.40x3.25 m, en el que se empotran seis pilotes.

#### 1.1.1.4 ESTRIBOS

El tablero se encuentra arriostrado en el estribo 1 por medio de 6 barras MYK 1050 H47, tesadas a 130 Ton cada una. Es de tipología muro de 2.60 m de canto y 6.70 m de altura, con muros en vuelta de 1.00 m de anchura. Se encuentra cimentado sobre un encepado de 14.50x11.80x3.00 en el que se empotran 9 pilotes de 1.80 m de diámetro.

El estribo 2 es también de tipología muro de 2.10 m de anchura, que se prolonga en muros en vuelta sobre en encepado de 1.00 m. El encepado es de dimensiones 14.50x7.80x2.00 m en el que se empotran 6 pilotes de 1.80 m diámetro.

## 1.1.2 PROCESO CONSTRUCTIVO

En una primera fase se llevarán a cabo las operaciones de desbroce y los movimientos de tierra necesarios para acometer la construcción de los diferentes elementos de la estructura.

Seguidamente se procederá al ferrallado y hormigonado de los pilotes de las pilas y los estribos, para continuar con la construcción de los encepados y los alzados de las distintas partes que conforman la subestructura del viaducto (estribos y pilas).

Como se ha comentado con anterioridad, la construcción del tablero se llevará a cabo en tres fases distintas, apoyando en cada caso sobre cimbras desmontables. Esta operación se completará, en cada fase, con el tesado de los cables de pretensado del tablero.

Finalmente se dispondrán los diferentes elementos que conforman la subestructura (barandillas e impostas, balasto, carriles y traviesas).

# 2. BASES DE CÁLCULO

# 2. BASES DE CÁLCULO

## 2.1 Introducción

El Anejo de Estructuras se articula conforme a los siguientes capítulos:

Introducción: Se hace una declaración de intenciones relativa al contenido del anejo y a los criterios de definición de la estructura. Se hace una breve descripción de la estructura.

Bases de proyecto: Se indica la normativa utilizada y se fijan las condiciones que permiten asegurar que, con una aceptable probabilidad, la estructura proyectada es capaz de soportar todas las acciones que la pueden solicitar durante el período de vida prevista, y pueda cumplir las funciones para las que ha sido construida con unos costes aceptables de mantenimiento. Se establecen los criterios de seguridad, se fijan las acciones, los valores de cálculo y la combinación de las mismas. También se fijan los criterios de durabilidad y protección de las estructuras.

Materiales: Se especifican las características mecánicas de los materiales que se requieren en el proyecto de las estructuras. También se definen los niveles de control, los coeficientes parciales de seguridad y los diagramas tensión-deformación con los que se caracteriza el comportamiento de los materiales de cara al cálculo de los esfuerzos últimos resistentes.

Cálculos estructurales: Se justifican las dimensiones de los distintos elementos estructurales

Para la elaboración del proyecto se emplean las normas y recomendaciones enumeradas a continuación. Se distingue entre documentos relativos a las acciones a considerar y documentos referentes a la resistencia de la estructura.

## 2.2 Normativa utilizada

### 2.2.1 Normas de acciones

**MFOM.** Ministerio de Fomento. *"Instrucción de Acciones a considerar en el proyecto de Puentes de Ferrocarril – IAPF-08"*, en lo relativo a las acciones y sus combinaciones.

**MFOM**. Ministerio de Fomento. "Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSO-07)", de 18 de Mayo del 2007.

### 2.2.2 Normas de construcción

**MFOM**. Ministerio de Fomento. "**EHE.** Instrucción de Hormigón Estructural", de 1998.

## 2.3 Bases de Cálculo

### 2.3.1 Criterios de Seguridad

Para justificar la seguridad de las estructuras, objeto de este Anejo y su aptitud en servicio, se utilizará el método de los estados límites.

Los estados límites se clasifican en:

- estados límites de servicio

- estados límites últimos

**a) Estados límites de servicio (E.L.S.)**

Se consideran los siguientes:

E.L.S. de deformaciones que afecten a la apariencia o funcionalidad de la obra, o que causen daño a elementos no estructurales.

E.L.S. de vibraciones inaceptables para los usuarios del puente o que puedan afectar a su funcionalidad o provocar daños en elementos no estructurales.

E.L.S. de plastificaciones en zonas localizadas de la estructura que puedan provocar daños o deformaciones irreversibles. Uno de los objetivos de la comprobación de este E.L.S. es evitar los fenómenos de fatiga.

E.L.S. de compresión excesiva del hormigón.

E.L.S. de fisuración del hormigón traccionado.

**b) Estados límites últimos (E.L.U.)**

Los estados límites últimos que se deben considerar son los siguientes:

E.L.U. de pérdida de equilibrio, por falta de estabilidad de una parte o la totalidad de la estructura, considerada como un cuerpo rígido.

E.L.U. de rotura, por deformación plástica excesiva, inestabilidad local o pérdida de estabilidad de una parte o de la totalidad de la estructura.

E.L.U. de fatiga, por fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

## 2.3.2 Valores característicos de las acciones

Con carácter general se han seguido los criterios especificados en la "Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril", IAPF. Para alguna acción particular se han considerado los criterios definidos en otras instrucciones o recomendaciones, enumeradas en 2.2.

### 2.3.2.1 Acciones permanentes

Se refiere a los pesos de los elementos que constituyen la obra, y se supone que actúan en todo momento, siendo constante en magnitud y posición. Están formadas por el peso propio y la carga muerta.

**Peso propio**

La carga se deduce de la geometría teórica de la estructura, considerando para la densidad los siguientes valores:

| | |
|---|---|
| Acero estructural | 78,5 kN/m$^3$ |
| Hormigón | 25,0 kN/m$^3$ |

**Carga muerta**

Son las debidas a los elementos no resistentes, y que en este caso son:

***Balasto.*** Se considera una densidad de 23,0 kN/m$^3$. Dada la diferencia entre los espesores previstos en proyecto y los reales de construcción, se definen dos valores extremos para esta acción:

*Valor inferior:* se obtiene con la geometría dada, prevista en proyecto, reducida en un 30% respecto al valor teórico.

*Valor superior:* se obtiene incrementando en un 30% el espesor teórico.

***Barreras de seguridad.***

Se ha considerado el valor superior para la carga delas barreras.

### 2.3.2.2 Acciones permanentes de valor no constante

**Acciones reológicas**

El valor del *coeficiente de fluencia* y del *coeficiente de retracción* considerados en el cálculo se incluyen en los listados de las características mecánicas.

**Acciones debidas a asientos del terreno de cimentación**

**Acciones debidas al terreno**

En este apartado se consideran las acciones originadas por el terreno natural o de relleno, sobre los elementos del puente en contacto con él, fundamentalmente: estribos, aletas, muros de acompañamiento, etc.

La acción del terreno sobre la estructura es doble: *peso* sobre elementos horizontales y *empuje* sobre elementos verticales.

El *peso* se determinará aplicando al volumen de terreno que gravita sobre la superficie del elemento horizontal, el peso específico del relleno vertido y compactado. En nuestro caso, se considera una densidad de 20,0 kN/m$^3$.

El e*mpuje* es función de las características del terreno y de la interacción terreno-estructura, de acuerdo con la formulación que se describe más adelante.

En ningún caso, en que su actuación sea desfavorable para el efecto estudiado, el valor del empuje será inferior al equivalente empuje hidrostático de un fluido de peso específico igual a 5,0 kN/m$^3$.

En el caso en que exista una incertidumbre sobre la posible actuación del empuje de tierras, deberá no considerarse en los casos en que su actuación sea favorable para el efecto en estudio.

Se incluye en esta acción la posible presencia de sobrecargas de uso, actuando en la coronación de los terraplenes, que ocasionan un incremento de los pesos y empujes transmitidos por el terreno al elemento portante. La actuación de estas sobrecargas se considerará como una acción variable.

**Empuje activo**

A efectos del cálculo de estabilidad y tensiones en el terreno, se considera una ley triangular, actuando sobre un plano vertical desde la parte final del talón. La ley de empujes es efectiva desde la superficie del terreno. Los coeficientes de empuje considerados han sido los que proporciona el Estado de Rankine:

$$\lambda_h = \cos^2\beta \frac{\cos\beta - \sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\varphi}}{\cos\beta + \sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\varphi}} \quad \Rightarrow \text{Coef . de empuje horizontal}$$

$$\lambda_v = \text{sen}\,\beta\,\cos\beta\,\frac{\cos\beta - \sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\varphi}}{\cos\beta + \sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\varphi}} \quad \Rightarrow \text{Coef. de empuje vertical}$$

siendo:

| | |
|---|---|
| $\varphi$ | ángulo de rozamiento interno del relleno |
| $\beta$ | ángulo que forma el talud de coronación con la horizontal |

A efectos del cálculo estructural del alzado del muro, se considera una ley triangular actuando desde la sección inferior del mismo hasta su coronación. Se admite que el relleno del trasdós es de la suficiente calidad como para suponer que el empuje es el correspondiente al Estado de Coulomb, con un ángulo de rozamiento tierras-muro de $\delta$.

$$\lambda_h = \frac{\operatorname{sen}^2(\alpha+\varphi)}{\operatorname{sen}^2\alpha\left[1+\sqrt{\frac{\operatorname{sen}(\varphi+\delta)\ \operatorname{sen}(\varphi-\beta)}{\operatorname{sen}(\alpha+\delta)\ \operatorname{sen}(\alpha-\beta)}}\right]^2} \Rightarrow \text{Coef. de empuje horizontal}$$

siendo:

$\delta$ ángulo de rozamiento tierras-muro

$\alpha$ ángulo que forma el trasdós con la horizontal

**Empuje pasivo**

Para la evaluación del empuje pasivo se supone una ley triangular actuando desde la parte superior de la puntera, sin tener en cuenta, por tanto, el relleno situado sobre la misma.

$$\lambda_h = 0{,}5\ \frac{1+\operatorname{sen}\varphi}{1-\operatorname{sen}\varphi} \Rightarrow \text{Coef. de empuje horizontal}$$

Se considera un coeficiente parcial de seguridad de 0,5 en la formulación de Rankine, para tener en cuenta la incertidumbre en el valor de esta acción.

### 2.3.2.3 Acciones variables

**Sobrecarga de uso**

***Tren de cargas***: que está compuesto por la acción de:

Una sobrecarga uniforme de 4 kN/m² extendida en las aceras a lo largo de toda la longitud de la estructura o aquella que sea más desfavorable para el elemento en estudio.

Un tren de cargas de características tales como se indican en la normativa citada.

**Empuje sobre barandillas**

En el elemento superior de las barandillas, se considerará la actuación de una fuerza horizontal perpendicular a las mismas igual a 1,5 kN/m. La acción de dicha fuerza será simultánea a la de sobrecarga uniforme definida anteriormente. La altura sobre el pavimento a la que se considerará actuando dicha fuerza será la del elemento superior de la barandilla, salvo que dicha altura sea mayor que 1,5 metros, en cuyo caso se adoptará este valor como altura máxima de aplicación de la solicitación.

Esta acción tiene carácter local y, por tanto, sólo se utilizará para la comprobación de la propia barandilla y de sus anclajes, sin que deba ser considerada a efectos de ninguna otra verificación de la seguridad general de la estructura.

**Viento**

El cálculo de la acción del viento, de acuerdo con la norma IAPF, se recoge detalladamente en el anejo de cálculo.

**Acciones térmicas**

Se consideran los siguientes coeficientes de dilatación:

Acero $\alpha_H = 12\times10^{-6}\ ^\circ C^{-1}$

Hormigón $\alpha_H = 10\times10^{-6}\ ^\circ C^{-1}$

Se considera las hipótesis de variación uniforme de temperatura , así como los gradientes térmicos definidos en la IAPF.

### 2.3.2.4 Acciones accidentales

**Acciones sísmicas**

Debido a las características sísmicas de la zona en la que se encuentra la estructura, la hipótesis de sismo no es representativa en el cálculo.

## 2.3.3 Valores representativos de las acciones

Con carácter general se han seguido los criterios especificados en la instrucción actualizada, IAPF relativos a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril.

Las acciones se definen, en su magnitud, por sus valores representativos.

Una misma acción puede tener un único o varios valores representativos, según se indica a continuación, en función del tipo de acción.

**Acciones permanentes (G)**

Para las acciones permanentes se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico $G_k$, excepto en el caso de la acción correspondiente al peso del pavimento, para la que se considerarán dos valores representativos con $G_{k,sup}$ y $G_{k,inf,}$ definidos anteriormente.

**Acciones permanentes de valor no constante (G*)**

***Reológicas:*** se considerará, para las acciones de origen reológico, un único valor representativo, coincidente con el valor característico $R_{k,t}$, correspondiente al instante "t" en el que se realiza la comprobación.

***Asientos del terreno de cimentación:*** el valor representativo de esta acción se considerará nulo de acuerdo con lo expuesto anteriormente.

***Acciones del terreno:*** para el peso del terreno, que gravita sobre elementos de la estructura, se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico. Para el empuje del terreno, se considerará el valor representativo expuesto previamente.

**Acciones variables (Q)**

Cada una de las acciones variables puede considerarse con los siguientes valores representativos:

Valor característico $Q_k$: valor de la acción cuando actúa aisladamente, que ha sido ya definido.

Valor de combinación $\psi_0 Q_k$: valor de la acción cuando actúa en compañía de alguna otra acción variable.

Valor frecuente $\psi_1 Q_k$: valor de la acción que es sobrepasado durante un período de corta duración respecto a la vida útil del puente.

Valor casi-permanente $\psi_2 Q_k$: valor de la acción que es sobrepasado durante una gran parte de la vida útil del puente.

Los valores de los coeficientes □ son los siguientes:

| $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|---|---|---|
| 0.60 | 0,50 | 0.20 |

**Acciones accidentales (A)**

Para las acciones accidentales se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico $A_k$.

## Valores de cálculo de las acciones

Con carácter general se han seguido los criterios especificados en la instrucción IAPF, relativos a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril.

Los valores de cálculo de las diferentes acciones son los obtenidos aplicando el correspondiente coeficiente parcial de seguridad $\gamma$ a los valores representativos de las acciones, definidos en el apartado anterior.

**a) Estados límites últimos (E.L.U.)**

| Concepto | | Situaciones persistentes y transitorias | | Situaciones accidentales | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Efecto favorable | Efecto desfavorable | Efecto favorable | Efecto desfavorable |
| Acciones permanentes (1), (2) | | $\gamma_G$ = 1,0 | $\gamma_G$ = 1,35 | $\gamma_G$ = 1,0 | $\gamma_G$ = 1,0 |
| Acciones permanentes de valor no constante | Reológicas | $\gamma_{G^*}$ = 1,0 | $\gamma_{G^*}$ = 1,35 | $\gamma_{G^*}$ = 1,0 | $\gamma_{G^*}$ = 1,0 |
| | Acciones del terreno | $\gamma_{G^*}$ = 1,0 | $\gamma_{G^*}$ = 1,50 | $\gamma_{G^*}$ = 1,0 | $\gamma_{G^*}$ = 1,0 |
| Acciones variables | | $\gamma_Q$ = 0 | $\gamma_Q$ = 1,5 | $\gamma_Q$ = 0 | $\gamma_Q$ = 1,0 |
| Acciones accidentales | | -- | -- | $\gamma_A$ = 1,0 | $\gamma_A$ = 1,0 |

Para los coeficientes parciales de seguridad $\gamma_g$ se tomarán los siguientes valores básicos:

_____

NOTAS.-

(1) Los coeficientes $\gamma_G$ = 1,0 y $\gamma_G$ = 1,35, se aplicarán a la totalidad de la acción, según su efecto sea favorable o desfavorable.

Cuando el comportamiento de la estructura pueda ser muy sensible a variaciones de las acciones permanentes de una a otra parte de la estructura, las partes favorables y desfavorables de la misma acción serán consideradas como acciones separadas, aplicándose unos coeficientes $\gamma_G$ distintos y específicos para cada una de ellas. Los valores de estos coeficientes serán:

Para la parte favorable de la acción $\gamma_{G1} = 0,9$

Para la parte desfavorable de la acción $\gamma_{G2} = 1,1$

La estructura objeto de este Anejo de Cálculo, es poco sensible a variaciones de la carga permanente de una parte a otra de la estructura terminada. Por este motivo no es necesario tener en cuenta los dos criterios antes mencionados y, por tanto, se aplica $\gamma_G$ a la totalidad de la acción en las situaciones persistentes.

(2) En el caso de la carga de pavimento, se considerará para la totalidad de la acción:

El valor representativo inferior $G_{k,inf}$, ponderado por $\gamma_G = 1,0$, cuando su efecto sea favorable.

El valor representativo superior $G_{k,sup}$, ponderado por $\gamma_G = 1,35$, cuando su efecto sea desfavorable.

Cuando el comportamiento de la estructura pueda ser muy sensible a variaciones de las acciones permanentes de una a otra parte de la estructura, se considerará:

Para la parte favorable de la acción $G_{k,inf} \times \gamma_{G1}$, con $\gamma_{G1} = 0,9$

Para la parte desfavorable de la acción $G_{k,sup} \times \gamma_{G2}$, con $\gamma_{G2} = 1,1$

Con una justificación análoga a la indicada con anterioridad, se ha considerado una única hipótesis de carga tomando el valor representativo superior $G_{k,sup}$ y $\gamma_G = 1,35$.

**b) Estados límites de servicio (E.L.S.)**

Para los coeficientes parciales de seguridad $\gamma$ se tomarán los siguientes valores:

| Concepto | | Situaciones persistentes y transitorias | |
|---|---|---|---|
| | | Efecto favorable | Efecto desfavorable |
| Acciones permanentes | | $\gamma_G$ = 1,0 | $\gamma_G$ = 1,00 |
| Acciones permanentes | Reológicas | $\gamma_{G*}$ = 1,0 | $\gamma_{G*}$ = 1,0 |
| de valor no constante | Acciones del terreno | $\gamma_{G*}$ = 1,0 | $\gamma_{G*}$ = 1,0 |
| Acciones variables | | $\gamma_Q$ = 0 | $\gamma_Q$ = 1,0 |

## Combinación de acciones

Con carácter general se han seguido los criterios especificados en la IAPF, relativos a las Acciones a Considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril.

Las hipótesis de carga a considerar se formarán combinando los valores de cálculo de las acciones cuya actuación pueda ser simultánea, según los criterios generales que se indican a continuación.

**a) Estados límites últimos**

**Situaciones persistentes y transitorias**

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones, se realizará de acuerdo con el siguiente criterio:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j}\ G_{k,j} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{G^*,i}\ G^*_{k,i} + \gamma_{Q,1}\ Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\ Q_{k,i}$$

donde: $G_{k,j}$ valor representativo de cada acción permanente

$G^*_{k,i}$ valor representativo de cada acción permanente de valor no constante

$Q_{k,1}$ valor representativo (valor característico) de la acción variable dominante

$\psi_{0,i}\ Q_{k,i}$ valores representativos (valores de combinación) de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante

Se han analizado todas las combinaciones que resultan de considerar como acciones dominantes, las siguientes acciones variables:

**Situaciones accidentales**

La única acción a considerar es la provocada por el sismo.

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones, se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{G^*,i}\ G^*_{k,i} + \gamma_{Q,1}\ \psi_{1,1}\ Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\ \psi_{2,i}\ Q_{k,i} + A_k$$

donde $G_{k,j}$; $G^*_{k,i}$ valores representativos definidos en 2.3.

$\psi_{1,1}\ Q_{k,1}$ valor representativo (valor frecuente) de la acción variable dominante

$\psi_{2,1}\ Q_{k,j}$ valores representativos (valores casi-permanentes) de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante y la acción accidental

$A_k$ valor representativo (valor característico) de la acción accidental

**b) Estados límites de servicio**

Para estos estados se consideran únicamente las situaciones persistentes y transitorias, excluyéndose las accidentales.

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones, se realizará de acuerdo con el siguiente criterio:

Combinación característica (poco probable o rara):

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{G^*,i}\ G^*_{k,i} + \gamma_{Q,1}\ Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\ \psi_{0,i}\ Q_{k,i}$$

Combinación frecuente:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{G^*,i}\ G^*_{k,i} + \gamma_{Q,1}\ \psi_{1,1}\ Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\ \psi_{2,i}\ Q_{k,i}$$

Combinación casi-permanente:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{G^*,i}\ G^*_{k,i} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i}\ \psi_{2,i}\ Q_{k,i}$$

## Criterios de durabilidad

**Generalidades**

Los puentes proyectados deben ser construidos y utilizados de forma que mantengan sus condiciones de seguridad, funcionalidad y aspecto, ajustándose a los costes de conservación y explotación previstos.

Para asegurar que no existan puntos de acumulación de agua, se ha previsto el drenaje necesario. Una concepción adecuada de los nudos y encuentros de los elementos estructurales permite evitar la formación de recintos que favorezcan el depósito de residuos o suciedad. Asimismo, se ha tenido en cuenta en la concepción del puente la accesibilidad para limpieza y conservación de los apoyos, juntas y sistemas de evacuación de aguas superficiales.

En servicio se debe permitir, tomando las medidas adecuadas, la salida del agua de filtración o de condensación.

**Elementos de hormigón**

En el proyecto y en la ejecución se deben contemplar las indicaciones relativas a la durabilidad contenidas en la "Instrucción de Hormigón Estructural", EHE. Elementos durables no se consiguen sólo a través de un adecuado proyecto y una cuidada ejecución: de la misma importancia es un mantenimiento adecuado de los elementos.

Se tendrá en cuenta no sólo la durabilidad del hormigón frente a las acciones físicas y al ataque químico, sino también la corrosión que puede afectar a las armaduras metálicas, debiéndose, por tanto, prestar especial atención a los recubrimientos de las armaduras principales y estribos. Los hormigones deberán ser muy homogéneos, compactos e impermeables.

**Inspección y mantenimiento**

El proyecto se ha redactado suponiendo que el puente estará adecuadamente inspeccionado y mantenido.

Se han adoptado las medidas necesarias para posibilitar la accesibilidad a los aparatos de apoyo y a los puntos del puente que vayan a requerir futuras inspecciones. En el dimensionamiento se han previsto los procedimientos necesarios para un eventual cambio de juntas o aparatos de apoyo. Su repercusión en el comportamiento estructural se ha tenido en cuenta.

Se deben contemplar también las indicaciones relativas al mantenimiento contenidas en la "Instrucción de hormigón Estructural" EHE

# 3. MATERIALES

# 3. Materiales

## 3.1 Hormigón

**a) Resistencia a compresión**

Se consideran las siguientes resistencias características:

| | |
|---|---|
| Hormigón de limpieza | HM-15 |
| Hormigón en encepados y zapatas | HA-30/B/20IIa |
| Hormigón en pilotes | HA-25/F/20IIa |
| Hormigón en estribos y muros | HA-25/P/20IIa |
| Hormigón en pilas | HA-30/P/20IIb |
| Hormigón en tablero | HP-40/P/20IIb |

**b) Módulo de elasticidad**

Para tener en cuenta la variación del módulo de elasticidad con el tiempo se ha considerado la siguiente expresión:

$$E_c(t) = E_{c,28}\sqrt{e^{s\left(1-\sqrt{\frac{28}{t}}\right)}}$$

siendo:

$E_c(t)$ módulo de elasticidad en el instante t

$E_{c,28}$ módulo de elasticidad a los 28 días

t instante considerado, expresado en días, a partir de la fecha de hormigonado

s parámetro función del tipo de cemento:

0,20 para cementos de alta resistencia con endurecimiento rápido

0,25 para cementos de resistencia normal con endurecimiento normal

0,38 para cementos con endurecimiento lento

Para $E_{c,28}$ se toma el valor:

$$E_{c,28} = 10.000\sqrt[3]{f_{ck}+8}$$

con $f_{ck}$ y $E_{c,28}$ en [N/mm²]

**c) Coeficiente de dilatación térmica**

Se considera $\alpha = 1{,}0 \times 10^{-5}\ [ºC]^{-1}$

## 3.2 Acero de armar

**a) Resistencia**

Se considera acero B-500 S.

**b) Módulo de elasticidad**

Se toma $E_s = 2 \times 10^5$ N/mm².

**c) Alargamiento de rotura**

$\varepsilon \geq 20$ %

**d) Alargamiento bajo carga máxima**

$\varepsilon \geq 9$ %

## 3.3 Acero para pretensar

**a) Resistencia**

Tipo Y 1860 S7 $f_{yk} = 1860$ N/mm²

**b) Módulo de elasticidad**

$E_s = 1{,}9 \times 10^5$ N/mm².

**c) Alargamiento de rotura**

$\varepsilon \geq 3{,}5$ %

**d) Relajación a las 1000 horas y al 70% de la carga de rotura**

$\rho \leq 2$ %

## 3.4 Niveles de control

El control de calidad de los elementos abarca el control de materiales y el control de la ejecución.

### 3.4.1 Elementos de hormigón armado

**a) Control de materiales**

El control de la calidad del hormigón y de sus materiales componentes, así como el control del acero de armar se efectuará según lo establecido en la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE".

El fin del control es verificar que la obra terminada tienen las características de calidad especificadas en el proyecto, que son las generales de la Instrucción EHE.

**b) Control de la ejecución**

El control de la calidad de la ejecución de los elementos de hormigón se efectuará según lo establecido en la Instrucción EHE.

Existen diferentes niveles de control. La realización del control se adecuará al nivel adoptado para la elaboración del proyecto.

**c) Niveles de control**

En el proyecto se adoptan los siguientes niveles de control según la definición de EHE:

Acero de armar

Todos los casos: Normal

Acero de pretensar

Todos los casos: Intenso

Hormigón

HA-25, HA-30 y HP-40: Intenso

Los demás casos: Normal

## 3.4.2 Ejecución

Todos los casos: Intenso

Corresponde a la Dirección de Obra la responsabilidad de la realización de los controles anteriormente definidos.

**b) Coeficientes parciales de seguridad para la resistencia**

Los controles anteriormente definidos están en acuerdo recíproco con los coeficientes parciales de seguridad para la resistencia, adoptados en los cálculos justificativos de la seguridad estructural.

Los coeficientes parciales de seguridad para la resistencia adoptados son:

Hormigón $\gamma_c = 1{,}50$

Acero de armar $\gamma_s = 1{,}15$

Acero de pretensado $\gamma_p = 1{,}15$

# 4. CÁLCULO

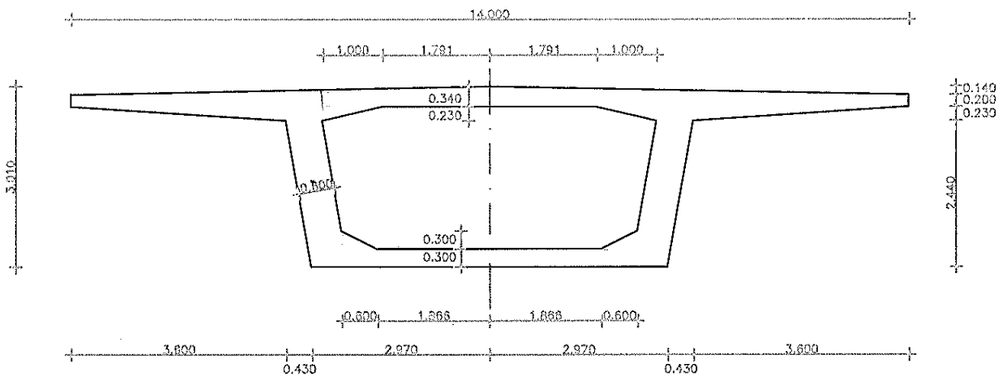
## 4.1 CALCULO DEL TABLERO

### 4.1.1 VIGA CONTINUA

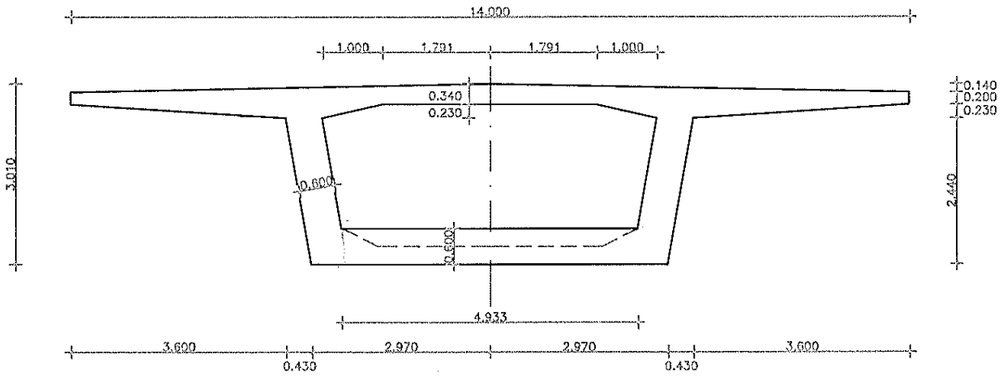
$Me_1 = \frac{1}{2} \times 3,60 \times 0,072\ (1,1539 - 0,116) + 3,60 \times 0,20\ (1,1539 - 0,240) + \frac{1}{2}\ 3,60 \times 0,23\ (1,1539 - 0,417) =$
$= 1,0976\ m^3$

$Me_2 = \frac{1}{2} \times 2,791 \times 0,0582\ (1,1539 - 0,0372) + 2,791 \times 0,28418\ (1,1539 - 0,1979) + \frac{1}{2}\ 1,00 \times 0,23\ (1,159 - 0,4167) =$
$= 0,8430\ m^3$

$Me_3 = \frac{1}{2} \times 0,60 \times 0,30\ (1,8561 - 0,400) + 1,866 \times 0,30\ (1,8561 - 0,150) = 1,0835\ m^3$




SECCION TIPO
ESCALA 1:100




SECCION JUNTO A PILA
ESCALA 1:100

$Me_1 = \frac{1}{2}\ 3,60 \times 0.072\ (1,3194 - 0,116) + 3.60 \times 0,20\ (1.3194 - 0,240) + \frac{1}{2}\ 3.60 \times 0,23\ (1,3194 - 0,417) =$
$= 1,3067\ m^3$

$Me_2 = \frac{1}{2}\ 2.791 \times 0.05582\ (1.3194 - 0.0372) + 2.791 \times 0,28418\ (1,3194 - 0,1979) + \frac{1}{2}\ 1.00 \times 0,23\ (1,3194 - 0,4167) =$
$= 1.0932\ m^3$

$Me_3 = 2.4665 \times 0.60\ (1.6946 - 0,300) = 2,0579\ m^4$





SECCION: VTO RIERA DE CALDES.SECCION TABLERO TIPO

| NUM. CONTORNOS | NUM. CIRCULOS |
|---|---|
| 2 | 0 |

| CONTORNO 1 PUNTOS 9 | COORD. X | Y |
|---|---|---|
| 1 | 2.970 | 0.000 |
| 2 | 3.400 | 2.440 |
| 3 | 7.000 | 2.670 |
| 4 | 7.000 | 2.870 |
| 5 | 0.000 | 3.010 |
| 6 | -7.000 | 2.870 |
| 7 | -7.000 | 2.670 |
| 8 | -3.400 | 2.440 |
| 9 | -2.970 | 0.000 |

| CONTORNO 2 PUNTOS 8 | COORD. X | Y |
|---|---|---|
| 1 | 2.466 | 0.600 |
| 2 | 1.866 | 0.300 |
| 3 | -1.866 | 0.300 |
| 4 | -2.466 | 0.600 |
| 5 | -2.791 | 2.440 |
| 6 | -1.791 | 2.670 |
| 7 | 1.791 | 2.670 |
| 8 | 2.791 | 2.440 |

| FIBRA INFERIOR | | FIBRA SUPERIOR | |
|---|---|---|---|
| X | Y | X | Y |
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 3.010 |

RESULTADOS
---

AREA = 9.68846 m2

CENTRO DE GRAVEDAD Xg= 0.00000 Yg= 1.85610

********** EJES ORIGINALES **********

| MOMENTOS ESTATICOS | INERCIAS | EJES PRINCIPALES |
|---|---|---|
| Mx = 17.9827441 | Ixx = 44.7503891 | ANG. FI = 0.0000 |
| My = 0.0000000 | Iyy = 104.3111267 | |
| | Ixy = -0.0000008 | |

********** EJES PARALELOS POR G **********

| MOMENTOS ESTATICOS | INERCIAS | EJES PRINCIPALES |
|---|---|---|
| Mx = -0.0000000 | Ixx = 11.3726301 | ANG. FI = 0.0000 |
| My = 0.0000000 | Iyy = 104.3111267 | |
| | Ixy = -0.0000008 | |

********** EJES PRINCIPALES **********

| MOMENTOS ESTATICOS | INERCIAS | EJES PRINCIPALES |
|---|---|---|
| Mx = -0.0000000 | Ixx = 11.3726301 | ANG. FI = 0.0000 |
| My = 0.0000000 | Iyy = 104.3111267 | |
| | Ixy = -0.0000008 | |

CARACTERISTICAS MECANICAS PARA EJES PARALELOS POR G
==========

Di = 1.85610 Ds = 1.15390
Wi = 6.12717 Ws = 9.85581
Radio Giro X-X = 1.08344 Radio Giro Y-Y= 3.28124



SECCION: VTO RIERA DE CALDES.SECCION TABLERO JUNTA A PILA

| NUM. CONTORNOS | NUM. CIRCULOS |
|---|---|
| 2 | 0 |

| CONTORNO 1 | PUNTOS 9 | COORD. X | Y |
|---|---|---|---|
| | 1 | 2.970 | 0.000 |
| | 2 | 3.400 | 2.440 |
| | 3 | 7.000 | 2.670 |
| | 4 | 7.000 | 2.870 |
| | 5 | 0.000 | 3.010 |
| | 6 | -7.000 | 2.870 |
| | 7 | -7.000 | 2.670 |
| | 8 | -3.400 | 2.440 |
| | 9 | -2.970 | 0.000 |

| CONTORNO 2 | PUNTOS 6 | COORD. X | Y |
|---|---|---|---|
| | 1 | 2.466 | 0.600 |
| | 2 | -2.466 | 0.600 |
| | 3 | -2.791 | 2.440 |
| | 4 | -1.791 | 2.670 |
| | 5 | 1.791 | 2.670 |
| | 6 | 2.791 | 2.440 |

| FIBRA INFERIOR | | FIBRA SUPERIOR | |
|---|---|---|---|
| X | Y | X | Y |
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 3.010 |

RESULTADOS
---

AREA = 10.98806 m2

CENTRO DE GRAVEDAD Xg= 0.00000 Yg= 1.69061

```
****************** EJES ORIGINALES *************************
MOMENTOS ESTATICOS        INERCIAS            EJES PRINCIPALES

Mx =  18.5765641      Ixx =  45.0314102      ANG. FI =   0.0000
My =   0.0000000      Iyy = 106.3825226
                      Ixy =  -0.0000008

****************** EJES PARALELOS POR G ********************
MOMENTOS ESTATICOS        INERCIAS            EJES PRINCIPALES

Mx =   0.0000000      Ixx =  13.6256180      ANG. FI =   0.0000
My =   0.0000000      Iyy = 106.3825226
                      Ixy =  -0.0000008

****************** EJES PRINCIPALES ************************
MOMENTOS ESTATICOS        INERCIAS            EJES PRINCIPALES

Mx =   0.0000000      Ixx =  13.6256180      ANG. FI =   0.0000
My =   0.0000000      Iyy = 106.3825226
                      Ixy =  -0.0000008
```

CARACTERISTICAS MECANICAS PARA EJES PARALELOS POR G
==========

```
Di =   1.69061          Ds =   1.31939
Wi =   8.05957          Ws =  10.32724
Radio Giro X-X =   1.11357      Radio Giro Y-Y=   3.11153
```



SECCION: VTO RIERA DE CALDES.SECCION TABLERO MACIZA

| NUM. CONTORNOS | NUM. CIRCULOS |
|---|---|
| 1 | 0 |

CONTORNO 1 PUNTOS 9

| | COORD. X | Y |
|---|---|---|
| 1 | 2.970 | 0.000 |
| 2 | 3.400 | 2.440 |
| 3 | 7.000 | 2.670 |
| 4 | 7.000 | 2.870 |
| 5 | 0.000 | 3.010 |
| 6 | -7.000 | 2.870 |
| 7 | -7.000 | 2.670 |
| 8 | -3.400 | 2.440 |
| 9 | -2.970 | 0.000 |

| FIBRA INFERIOR | | FIBRA SUPERIOR | |
|---|---|---|---|
| X | Y | X | Y |
| 0.000 | 0.000 | 0.000 | 3.010 |



RESULTADOS
---

AREA = 21.71480 m2

CENTRO DE GRAVEDAD Xg= 0.00000 Yg= 1.66460

```
****************** EJES ORIGINALES *************************
MOMENTOS ESTATICOS        INERCIAS            EJES PRINCIPALES

Mx =  36.1465240      Ixx =  77.5053940      ANG. FI =   0.0000
My =   0.0000000      Iyy = 130.6759491
                      Ixy =  -0.0000006

****************** EJES PARALELOS POR G ********************
MOMENTOS ESTATICOS        INERCIAS            EJES PRINCIPALES

Mx =  -0.0000000      Ixx =  17.3357773      ANG. FI =   0.0000
My =   0.0000000      Iyy = 130.6759491
                      Ixy =  -0.0000006

****************** EJES PRINCIPALES ************************
MOMENTOS ESTATICOS        INERCIAS            EJES PRINCIPALES

Mx =  -0.0000000      Ixx =  17.3357773      ANG. FI =   0.0000
My =   0.0000000      Iyy = 130.6759491
                      Ixy =  -0.0000006
```

CARACTERISTICAS MECANICAS PARA EJES PARALELOS POR G
==========

```
Di =   1.66460          Ds =   1.34540
Wi =  10.41436          Ws =  12.88525
Radio Giro X-X =   0.89350      Radio Giro Y-Y=   2.45313
```

→

Siegrist y Moreno S.L.

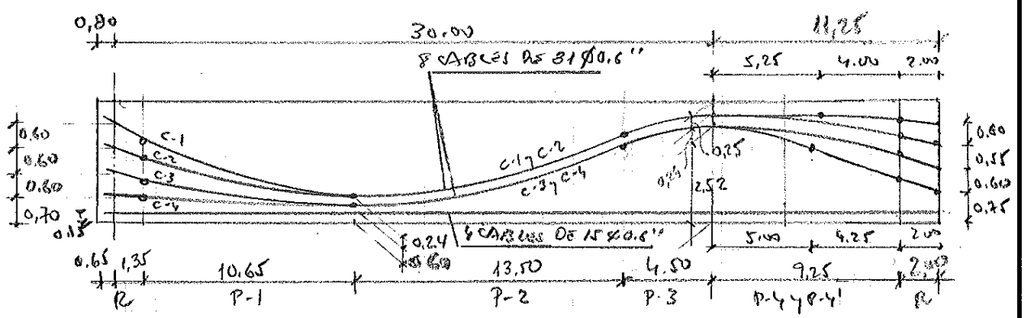
PROYECTO LAV MONTCADA-MOLLET
VTO / RAMA DE CARGA
VIA / RAMA SECA

FECHA

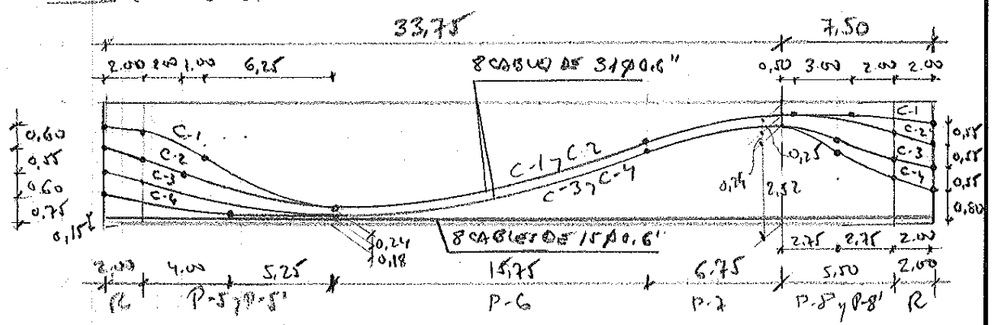
HOJA N.º 7

PRETENSADO — CABLES DE 31 Ø 0,6" TESADOS A 618 t/c.u.
CABLES DE 15 Ø 0,6" TESADOS A 299 t/c.u.

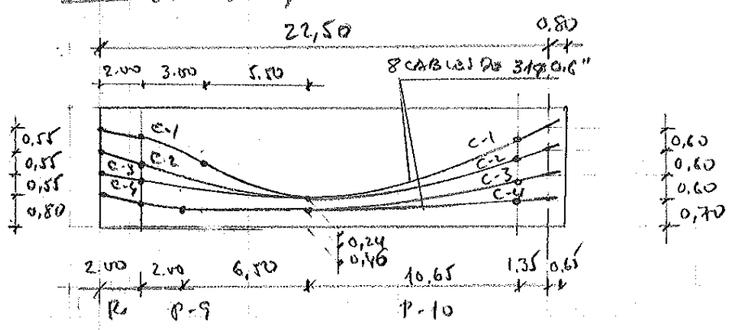
FASE 1 (8 CABLES)




FASE 2 (8 CABLES)




FASE 3 (6 CABLES)

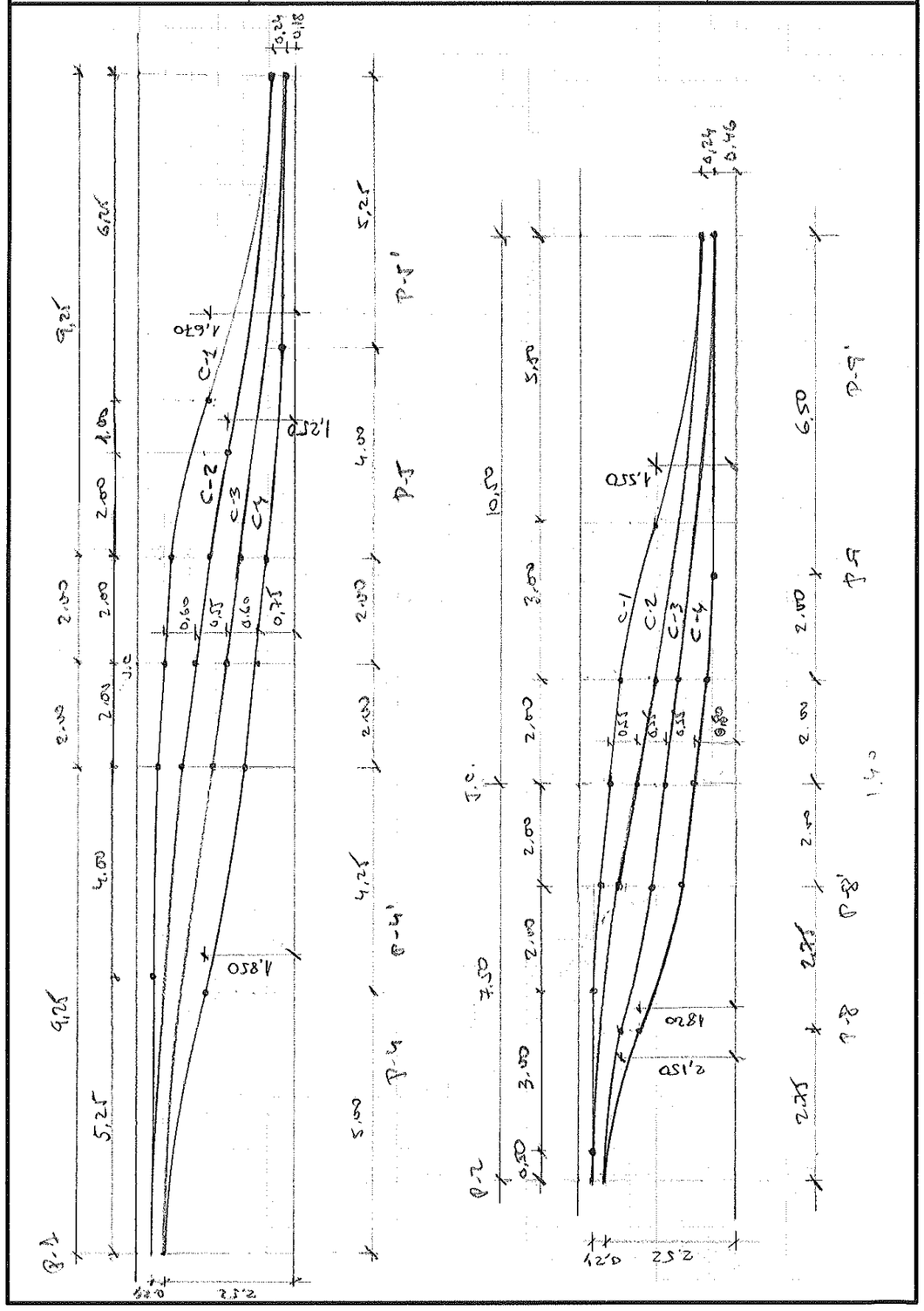



Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO

FECHA

HOJA N.º 8


0,24
0,18
6,75
5,25
9,25
P-1'
1,670
C-1
C-2
C-3
C-4
0,52'1
4,00
2,00
2,00
2,00
0,60
0,55
0,60
0,75
4,00
2,00
2,00
2,00
4,25
5,00
9,25
P-2'
1,850
0,58'1
0,24
0,46
5,25
5,50
7,50
P-3'
C-1
C-2
C-3
C-4
0,55
0,55
0,55
0,80
0,81
0,51'2
2,00
2,00
2,00

P-1

C-1

$y = a_1 x^2 + 0{,}84$ $\quad a_1 \times 10.65^2 + 0.84 + 2a_1 \times 10.65 \times 1.35 = 2.50$

$a_1 = 0.011673355$ $\quad y_{10.65} = 2{,}1643$ $\quad t_g = -0{,}12486891$ $\quad y_0 = 2.50$ $\quad y_{-0.65} = 2.6816$

C-2

$y = a_2 x^2 + 0{,}84$ $\quad a_2 = 10.65^2 + 0{,}84 + 2a_2 \times 10.65 \times 1.35 = 1.90$

$a_2 = 0{,}007458547$ $\quad y_{10.65} = 1.6856$ $\quad t_g = -0{,}15880150$; $y_0 = 1.90$ $\quad y_{-0.65} = 2{,}0032$

C-3

$y = a_3 x^2 + 0{,}60$ $\quad a_3 \times 10.65^2 + 0.60 + 2a_3 \times 10.65 \times 1.35 = 1.30$

$a_3 = 0.00492342$ $\quad y_{10.65} = 1.1584$ $\quad t_g = -0{,}10486891$; $y_0 = 1.30$ $\quad y_{-0.65} = 1.3682$

C-4

$y = a_4 x^2 + 0{,}60$ $\quad a_4 \times 10.65^2 + 0{,}60 + 2a_4 \times 10.65 \times 1.35 = 0.70$

$a_4 = 0.000703335$ $\quad y_{10.65} = 0.6798$ $\quad t_g = -0{,}01498127$; $y_0 = 0{,}70$ $\quad y_{-0.65} = 0{,}7097$

P-2 y P-3

C-1 y C-2

$y_{13.50} = 0{,}84 + \frac{2.76 - 0.84}{18} \times 13.50 = 2.2800$

$a_2 = 0{,}007790123$ $\quad a_3 = -0{,}02370370$ $\quad t_g = 0{,}21333333$

C-3 y C-4 $\quad y_{pie} = 2{,}76 - 0{,}24 = 2.52$

$y_{13.50} = 2.2800 - 0{,}24 = 2.0400$ $\quad t_g = 0{,}21333333$

P-4, P-4' y P-5, P-5'

C-1

$y = a_{14} x^2 + 2.76$ $\quad a_{14} \times 4^2 + 2.76 + 2a_{14} \times 4 \times 2.00 = 2.50$

$a_{14} = -0{,}00812500$ $\quad y_{4.00} = 2.6300$ $\quad t_g = -0{,}10850000$ $\quad y_{6.00} = 2.50$ $\quad t_{g_{6.00}} = 2.3700$

$y = a_{15} x^2 + 0{,}42$ $\quad a_{15} \times 6{,}25^2 + 0{,}42 = 1.67$ $\quad a_{15} = 0.03200000$

$t_g = -0{,}40000000$ $\quad y_{6{,}25} = 1.6700$



C-2

$y = a_{24} x^2 + 2.76$ $\quad a_{24} \times 9{,}25^2 + 2.76 + 2a_{24} \times 9{,}25 \times 2.00 = 1.90$

$a_{24} = -0.00701683$ $\quad y_{9{,}25} = 2.1596$ $\quad t_g = -0.12981132$ $\quad y_{11.25} = 1.90$; $y_{13.25} = 1.6404$

$y = a_{25} x^2 + 0.42$ $\quad a_{25} \times 7.25^2 + 0.42 = 1.25$ $\quad a_{25} = 0.01579073$

$y_{7.25} = 1.2500$ $\quad t_g = -0{,}22896552$

$y = a_{25} x^2 + 0.42$ $\quad a_{25} 9.25^2 + 0.42 + 2a_{25} \times 9.25 \times 2.00 = 1.90$

$a_{25} = 0.01207547$ $\quad y_{9.25} = 1.4532$ $\quad t_g = -0{,}22339623$; $y_{11.25} = 1.90$; $y_{13.25} = 2.3468$

$y = a_{24} x^2 + 2.76$ $\quad a_{24} x^2 + 2.76 = 2.3468$

$2a_{24} x = -0{,}22339623$

$x =$

$a_{24} = -0{,}01907100$

C-3

$y = a_{35} x^2 + 0{,}18$ $\quad a_{35} \times 9.25^2 + 0{,}18 + 2a_{35} \times 9.25 \times 2.00 = 1{,}35$

$a_{35} = 0{,}00954615$ $\quad y_{9.25} = 1.9968$ $\quad t_g = -0{,}17660377$ $\quad y_{11.25} = 1{,}35$ $\quad y_{13.25} = 1{,}7032$

$a_{34} = \frac{1{,}7032 - 2{,}52}{9{,}25^2} = -0{,}00954615$ O.K.

C-4

$y = a_{45} x^2 + 0{,}18$ $\quad a_{45} \cdot 4.00^2 + 0{,}18 + 2a_{45} \times 4.00 \times 2.00 = 0{,}75$

$a_{45} = 0.0178125$ $\quad y_{4.00} = 0{,}4650$ $\quad t_g = -0{,}14250000$ $\quad y_{6.00} = 0{,}75$ $\quad y_{8.00} = 1{,}0350$

$y_0 = 2{,}5200$ $\quad t_g = 0$ $\quad y_{5.00} = 1{,}8500$ $\quad a_{44}\,5^2 + 2.52 = 1{,}85$

$a_{44} = -0{,}02580000$ $\quad y_{5.00} = 1{,}8500$ $\quad t_g = -0{,}26500000$

P-6, P-7

C-1 y C-2

$y_{15.75} = 0{,}42 + \frac{2.76 - 0{,}42}{22.50} \times 15.75 = 2.0580$

$a_6 = 0{,}00660317$ $\quad a_7 = -0{,}01540741$ $\quad t_g = 0{,}08500000$

C-3 y C-4

$y_{pie} = 2.520$ $\quad y_{15.75} = 2.058 - 0{,}24 = 1.818$ $\quad t_g =$

Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO .....

FECHA .....

HOJA N.º 11

P-8, P-8', P-9 > P-8'

C-1

$Y = a_{18}x^2 + 2.760$ $\quad a_{18} \cdot 2.00^2 + 2.760 + 2a_{18} = 2.00 \times 2.00 = 2.45$

$a_{18} = -0,02583333$ $\quad Y_{2.00} = 2.6567$ $\quad tg = -0,10333333$; $Y_{8.00} = 2.45$; $Y_{8.00} = 2.2433$

$Y_{3.00} = 1,5500$ $\quad tg = -0,30909091$ $\quad Y_{10,50} = 0,7000$ $\quad tg = 0$

C-2

$Y = a_{29}x^2 + 0.70$ $\quad a_{29} \times 8,5^2 + 0,70 + 2a_{29} \times 8,5 \times 2.00 = 1.90$

$a_{29} = 0,01129412$ $\quad Y_{8,50} = 1,5160$ $\quad tg = -0,19200000$; $Y_{10,50} = 1,90$; $Y_{12,50} = 2,2840$

$Y = a_{28}x^2 + 2.76$ $\quad a_{28}x^2 + 2,76 = 2,2840$

$2a_{28} \cdot x = -0,19200000$

$x = 4,958 < 5,50$ $\quad a_{28} = -0.01936134$ $\quad Y_{4,958} = 2,2840$ $\quad tg = -0,19200000$ 0,k.

0,k.

$x = 5,000$ $\quad a_{28} = -0,01904000$ $\quad Y_{5,00} = 2,2840$ $\quad tg = -0,19040000 = -0,19000000$

$Y = a_{28}x^2 + 2,76$ $\quad a_{28} \times 4^2 + 2,76 + 2a_{28} \times 4 \times 2 = 1.90$

$a_{28} = -0,02687750$ $\quad Y_{4,00} = 2,3300$ $\quad tg = -0,21500000$ $\quad Y_{6.00} = 1.90$ $\quad Y_{8.00} = 1,4700$

$Y = a_{29}x^2 + 0.64$ $\quad a_{29} \times 8^2 + 0,64 = 1,4700$

$2a_{29} \cdot x = +0,21500000$

$X = 7,7209 < 10$ $\quad a_{29} = 0,01392319$ $\quad Y_{7,7209} = 1,4700$ $\quad tg = -0,21500000 = 0$

0,k.

C-3

$Y = a_{39}x^2 + 0,46$ $\quad a_{39} \times 8,50^2 + 0,46 + 2a_{39} \times 8,50 \times 2.00 = 1,35$

$a_{39} = 0,00837647$ $\quad Y_{8,50} = 1,0652$ $\quad tg = -0,14240000$; $Y_{10,00} = 1,35$; $Y_{12,00} = 1,6348$

$Y_0 = 2,5200$ $\quad tg = 0$ $\quad Y_{2,75} = 2,1500$ $\quad a_{38} = -0,04897562$ $\quad Y_{2,75} = 2,1500$

$tg = -0,26909091$

C-4

$Y = a_{49}x^2 + 0,46$ $\quad a_{49} \times 2^2 + 0,46 + 2a_{49} \times 2 \times 2.00 = 0,80$

$a_{49} = 0,02833333$ $\quad Y_{2.00} = 0,5733$ $\quad tg = -0,11333333$; $Y_{4.00} = 0,80$; $Y_{6.00} = 1.0267$

$Y_0 = 2,5200$ $\quad tg = 0$ $\quad Y_{2,75} = 1,8200$ $\quad a_{48} = -0.09256198$; $Y_{2.75} = 1,8200$

$tg = -0,50909091$

Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO .....

FECHA .....

HOJA N.º 12

P-10

C-1

$Y = a_{110}x^2 + 0,70$ $\quad a_{110} \times 10,65^2 + 0,70 + 2a_{110} \times 10,65 \times 1,35 = 2.50$

$a_{110} = 0,01266023$ $\quad Y_{10,65} = 2,1360$ $\quad tg = 0,26966292$

$Y_{12.00} = 2,2000$ $\quad Y_{12,65} = 2,6753$

C-2

$Y = a_{210}x^2 + 0,70$ $\quad a_{210} \times 10,65^2 + 0,70 + 2a_{210} \times 10,65 \times 1,35 = 1,90$

$a_{210} = 0,00844015$ $\quad Y_{10,65} = 1,6573$ $\quad tg = 0,17973527$

$Y_{12.00} = 1,9000$ $\quad Y_{12,65} = 2,0169$

C-3

$Y = a_{310}x^2 + 0,46$ $\quad a_{310} \times 10,65^2 + 0,46 + 2a_{310} \times 10,65 \times 1,35 = 1,30$

$a_{310} = 0,00590811$ $\quad Y_{10,65} = 1,1301$ $\quad tg = 0,12584270$

$Y_{12.00} = 1,3000$ $\quad Y_{12,65} = 1,3818$

C-4

$Y = a_{410}x^2 + 0,46$ $\quad a_{410} \times 10,65^2 + 0,46 + 2a_{410} \times 10,65 \times 1,35 = 0,70$

$a_{410} = 0,00168803$ $\quad Y_{10,65} = 0,6515$ $\quad tg = 0,03595506$

$Y_{12.00} = 0,7000$ $\quad Y_{12,65} = 0,7234$

Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO VIA / PUENTA DE CADIZ
VIA / RIERA SECA

FECHA

HOJA N.º 13

FRENADO > ARRANQUE

$R_F = 1.21 \times 20 \times 105 = 2541\ kN = 259.0\ t$

$R_A = 1.21 \times 33 \times 30 = 1197.9\ kN = 122.1\ t$

DEFORMACIONES DIFERIDAS

EL PUENTE SE ANCLA EN EL ESTRIBO 1

COEFICIENTE DE ROZAMIENTO TABLERO-TERRÓN: 0,05

INTERACCIÓN VÍA-TABLERO

$R_{V,T} = 400 + 5L_T = 400 + 5 \times 105 = 925\ kN = 92.5\ t \leq 110\ t/ml$

2 vías: $2 \times 92.5 = 185.0\ t$.

CARGAS PUNTUALES

- PESO PROPIO

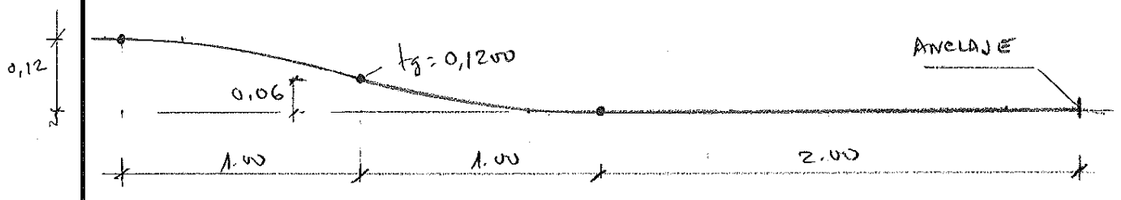
NUDOS 1, 61: $F_z = 2.5 \left[ 0,75 (21.71480 - 9.68846) + 0,80 \times 21.71480 \right] = 65,98$

NUDOS 21, 41: $F_z = 2,5 (21.71480 - 10,98806) \times 2.00 = 53.64\ t$

- CARGA PERMANENTE

NUDOS 1, 61: $F_z = 0.80 \times 16.18 = 12,95\ t$

MOVIMIENTO CABLES DE 31 ϕ 0,6" EN PLANTA (ANCLAJES)



#### 4.1.1.1 TENSIONES

```
*******************************************
*                                         *
*                                         *
*  PROGRAMA DE CALCULO DE PUENTES (V.10)  *
*         CONSTRUCCION VANO A VANO        *
*                                         *
*                                         *
*******************************************


NOMBRE DE LA OBRA      : LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA
DESCRIPCION DE LA OBRA : 8 C.DE 31 0 0.6" + 4 C.DE 15 0 0.6"+ 8 C.DE 15 0
```

Geometria de la estructura

| Vano | Luz de calculo |
|---|---|
| 1 | 30.000 m |
| 2 | 45.000 m |
| 3 | 30.000 m |

Cargas en tablero

| | | Tipo I | Tipo II |
|---|---|---|---|
| Cargas muertas | = | 0.000 t/m2 | 16.180 t/m |
| Sobrecarga uniforme | = | 0.000 t/m2 | |

Vehiculo Pesado:

Coeficientes de excentricidad

| | Flexion | | Cortante | |
|---|---|---|---|---|
| Vano | C.Vano | Apoyos | C.Vano | Apoyos |
| 1 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 2 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 3 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Ancho de aceras = 1.400 m

Coeficientes de impacto :
RENFE = 1.169
UIC = 1.005

Coeficientes de clasificacion UIC :
Tren E71 = 1.210
Tren SW0 = 1.210

Numero de vias = 2

Temperatura :

Coef. de dilatacion termica = 10.0E-06
Gradiente lineal termico = 5.020 grd

Definicion de materiales

-HORMIGON

| | | |
|---|---|---|
| Resistencia caracteristica del hormigon (Fck) | = | 400.00 kg/cm2 |
| Densidad del hormigon | = | 2.50 t/m3 |

-PRETENSADO

| | | |
|---|---|---|
| Modulo de elasticidad del acero de pretensar (Ep) | = | 19000.00 kg/mm2 |
| Tension de rotura de los cables (Fpk) | = | 190.00 kg/mm2 |
| Porcentaje de tesado | = | 75.00 % |

-DATOS DE COMPORTAMIENTO DIFERIDO

| | | |
|---|---|---|
| Retraccion del hormigon | = | 0.00031 |
| Coeficiente de relajacion del acero | = | 0.06000 |
| Coeficiente de fluencia del hormigon | = | 2.36000 |

-COEFICIENTES DE PONDERACION DE PRETENSADO

| | | |
|---|---|---|
| Coef. maximo de pretensado | = | 1.10 |
| Coef. minimo de pretensado | = | 0.90 |
| Coef. de perdidas finales en fase inicial | = | 0.30 |

Combinacion de Tensiones para E.L.S. Inicial

| Hipotesis | Pp | Cm | Pt | So | Te | De |
|---|---|---|---|---|---|---|
| i.caracteristica | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 1.00 | 0.60 | 0.00 |
| i.frecuente | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 0.60 | 0.50 | 0.00 |
| i.cuasipermanente | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 0.00 | 0.50 | 0.00 |

Combinacion de Tensiones para E.L.S. Final

| Hipotesis | Pp | Cm | Pt | So | Te | De |
|---|---|---|---|---|---|---|
| f.caracteristica | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 1.00 | 0.60 | 0.00 |
| f.frecuente | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 0.60 | 0.50 | 0.00 |
| f.cuasipermanente | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 0.00 | 0.50 | 0.00 |

Pp = Peso Propio
Cm = Carga Muerta
Pt = Pretensado
So = Sobrecarga de uso
Te = Temperatura
De = Descensos diferenciales

Asignacion de Propiedades Mecanicas a secciones

| | Se | X | Area | Inercia | Ancho | Canto | Ys / Yi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 2 | 1.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 3 | 3.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 4 | 4.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 5 | 6.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 6 | 7.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 7 | 9.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 8 | 10.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 9 | 12.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 10 | 13.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 11 | 15.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 12 | 16.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 13 | 18.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 14 | 19.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 15 | 21.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 16 | 22.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 17 | 24.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 18 | 25.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 19 | 27.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 20 | 28.500 | 10.99 | 13.626 | 14.00 | 3.01 | 1.319 / 1.691 |
| | 21 | 30.000 | 10.99 | 13.626 | 14.00 | 3.01 | 1.319 / 1.691 |
| V 2 | 1 | 0.000 | 10.99 | 13.626 | 14.00 | 3.01 | 1.319 / 1.691 |
| | 2 | 2.250 | 10.99 | 13.626 | 14.00 | 3.01 | 1.319 / 1.691 |
| | 3 | 4.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 4 | 6.750 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 5 | 9.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 6 | 11.250 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 7 | 13.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 8 | 15.750 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 9 | 18.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 10 | 20.250 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 11 | 22.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 12 | 24.750 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 13 | 27.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 14 | 29.250 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 15 | 31.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 16 | 33.750 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 17 | 36.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 18 | 38.250 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 19 | 40.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 20 | 42.750 | 10.99 | 13.626 | 14.00 | 3.01 | 1.319 / 1.691 |
| | 21 | 45.000 | 10.99 | 13.626 | 14.00 | 3.01 | 1.319 / 1.691 |
| V 3 | 1 | 0.000 | 10.99 | 13.626 | 14.00 | 3.01 | 1.319 / 1.691 |
| | 2 | 1.500 | 10.99 | 13.626 | 14.00 | 3.01 | 1.319 / 1.691 |
| | 3 | 3.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 4 | 4.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 5 | 6.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| | 6 | 7.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |

Asignacion de Propiedades Mecanicas a secciones

| Se | X | Area | Inercia | Ancho | Canto | Ys / Yi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 9.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 8 | 10.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 9 | 12.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 10 | 13.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 11 | 15.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 12 | 16.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 13 | 18.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 14 | 19.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 15 | 21.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 16 | 22.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 17 | 24.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 18 | 25.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 19 | 27.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 20 | 28.500 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |
| 21 | 30.000 | 9.69 | 11.373 | 14.00 | 3.01 | 1.154 / 1.856 |

Fases de la estructura

| Fase | Nudos | Inicial | Final |
|---|---|---|---|
| 1 | 26 | 1 | 26 |
| 2 | 46 | 26 | 46 |
| 3 | 61 | 46 | 61 |

Definicion de cargas especiales de P.Propio

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Fase | 1 Carga | de | 65.98 t | en nudo | 1 |
| Fase | 3 Carga | de | 65.98 t | en nudo | 61 |
| Fase | 1 Carga | de | 53.64 t | en nudo | 21 |
| Fase | 1 Carga | de | 53.64 t | en nudo | 41 |

Definicion de cargas especiales de C.Muertas

Carga de 12.95 t en nudo 1 61

Cable Numero 1 Fase 1

Nudo inicial = 1 ( 0.000) Pasiva
Nudo final = 26 ( 41.250) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 2.662 | -0.2487 |
| 2 | 1.350 | 2.164 | -0.2487 |
| 3 | 12.000 | 0.840 | 0.0000 |
| 4 | 25.500 | 2.280 | 0.2133 |
| 5 | 30.000 | 2.760 | 0.0000 |
| 6 | 35.250 | 2.760 | 0.0000 |
| 7 | 39.250 | 2.630 | -0.0650 |
| 8 | 41.250 | 2.500 | -0.0650 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.350 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 2.350 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 3.350 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 2 Fase 1

Nudo inicial = 1 ( 0.000) Pasiva
Nudo final = 26 ( 41.250) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 2.003 | -0.1588 |
| 2 | 1.350 | 1.686 | -0.1588 |
| 3 | 12.000 | 0.840 | 0.0000 |
| 4 | 25.500 | 2.280 | 0.2133 |
| 5 | 30.000 | 2.760 | 0.0000 |
| 6 | 39.250 | 2.160 | -0.1298 |
| 7 | 41.250 | 1.900 | -0.1298 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.350 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 2.350 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 3.350 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 3 Fase 1

Nudo inicial = 1 ( 0.000) Pasiva
Nudo final = 26 ( 41.250) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 1.368 | -0.1049 |
| 2 | 1.350 | 1.158 | -0.1049 |
| 3 | 12.000 | 0.600 | 0.0000 |
| 4 | 25.500 | 2.040 | 0.2133 |
| 5 | 30.000 | 2.520 | 0.0000 |
| 6 | 39.250 | 1.703 | -0.1766 |
| 7 | 41.250 | 1.350 | -0.1766 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.350 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 2.350 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 3.350 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 4 Fase 1

Nudo inicial = 1 ( 0.000) Pasiva
Nudo final = 26 ( 41.250) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.710 | -0.0150 |
| 2 | 1.350 | 0.680 | -0.0150 |
| 3 | 12.000 | 0.600 | 0.0000 |
| 4 | 25.500 | 2.040 | 0.2133 |
| 5 | 30.000 | 2.520 | 0.0000 |
| 6 | 35.000 | 1.850 | -0.2680 |
| 7 | 39.250 | 1.035 | -0.1425 |
| 8 | 41.250 | 0.750 | -0.1425 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.350 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 2.350 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 3.350 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 5 Fase 2

Nudo inicial = 26 ( 41.250) Pasiva
Nudo final = 46 ( 82.500) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 2.500 | -0.0650 |
| 2 | 2.000 | 2.370 | -0.0650 |
| 3 | 5.000 | 1.670 | -0.4000 |
| 4 | 11.250 | 0.420 | 0.0000 |
| 5 | 27.000 | 2.058 | 0.2080 |
| 6 | 33.750 | 2.760 | 0.0000 |
| 7 | 37.250 | 2.760 | 0.0000 |
| 8 | 39.250 | 2.657 | -0.1033 |
| 9 | 41.250 | 2.450 | -0.1033 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 6 Fase 2

Nudo inicial = 26 ( 41.250) Pasiva
Nudo final = 46 ( 82.500) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 1.900 | -0.1298 |
| 2 | 2.000 | 1.640 | -0.1298 |
| 3 | 4.000 | 1.250 | -0.2290 |
| 4 | 11.250 | 0.420 | 0.0000 |
| 5 | 27.000 | 2.058 | 0.2080 |
| 6 | 33.750 | 2.760 | 0.0000 |
| 7 | 34.250 | 2.760 | 0.0000 |
| 8 | 39.250 | 2.284 | -0.1912 |
| 9 | 41.250 | 1.900 | -0.1912 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 7 Fase 2

Nudo inicial = 26 ( 41.250) Pasiva
Nudo final = 46 ( 82.500) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 1.350 | -0.1766 |
| 2 | 2.000 | 0.997 | -0.1766 |
| 3 | 11.250 | 0.180 | 0.0000 |
| 4 | 27.000 | 1.818 | 0.2080 |
| 5 | 33.750 | 2.520 | 0.0000 |
| 6 | 36.500 | 2.150 | -0.2691 |
| 7 | 39.250 | 1.635 | -0.1424 |
| 8 | 41.250 | 1.350 | -0.1424 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 8 Fase 2

Nudo inicial = 26 ( 41.250) Pasiva
Nudo final = 46 ( 82.500) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.750 | -0.1425 |
| 2 | 2.000 | 0.465 | -0.1425 |
| 3 | 6.000 | 0.180 | 0.0000 |
| 4 | 11.250 | 0.180 | 0.0000 |
| 5 | 27.000 | 1.818 | 0.2080 |
| 6 | 33.750 | 2.520 | 0.0000 |
| 7 | 36.500 | 1.820 | -0.5091 |
| 8 | 39.250 | 1.027 | -0.1133 |
| 9 | 41.250 | 0.800 | -0.1133 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 9 Fase 3

Nudo inicial = 46 ( 82.500) Pasiva
Nudo final = 61 ( 105.000) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 2.450 | -0.1033 |
| 2 | 2.000 | 2.243 | -0.1033 |
| 3 | 5.000 | 1.550 | -0.3091 |
| 4 | 10.500 | 0.700 | 0.0000 |
| 5 | 21.150 | 2.136 | 0.2697 |
| 6 | 23.150 | 2.675 | 0.2697 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 19.150 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 20.150 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 21.150 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 23.150 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 10 Fase 3

Nudo inicial = 46 ( 82.500) Pasiva
Nudo final = 61 ( 105.000) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 1.900 | -0.1912 |
| 2 | 2.000 | 1.516 | -0.1912 |
| 3 | 10.500 | 0.700 | 0.0000 |
| 4 | 21.150 | 1.657 | 0.1798 |
| 5 | 23.150 | 2.017 | 0.1798 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 19.150 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 20.150 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 21.150 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 23.150 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 11 Fase 3

Nudo inicial = 46 ( 82.500) Pasiva
Nudo final = 61 ( 105.000) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 1.350 | -0.1424 |
| 2 | 2.000 | 1.065 | -0.1424 |
| 3 | 10.500 | 0.460 | 0.0000 |
| 4 | 21.150 | 1.130 | 0.1258 |
| 5 | 23.150 | 1.382 | 0.1258 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 19.150 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 20.150 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 21.150 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 23.150 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 12 Fase 3

Nudo inicial = 46 ( 82.500) Pasiva
Nudo final = 61 ( 105.000) Activa

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.800 | -0.1133 |
| 2 | 2.000 | 0.573 | -0.1133 |
| 3 | 4.000 | 0.460 | 0.0000 |
| 4 | 10.500 | 0.460 | 0.0000 |
| 5 | 21.150 | 0.651 | 0.0360 |
| 6 | 23.150 | 0.723 | 0.0360 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 19.150 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 20.150 | 0.060 | -0.1200 |
| 7 | 21.150 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 23.150 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 13 Fase 1

Nudo inicial = 1 ( 0.000) Activa
Nudo final = 26 ( 41.250) Activa

Fuerza de Pretensado = 1196.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.150 | 0.0000 |
| 2 | 105.650 | 0.150 | 0.0000 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 105.650 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 14 Fase 2

Nudo inicial = 26 ( 41.250) Activa
Nudo final = 46 ( 82.500) Activa

Fuerza de Pretensado = 2392.0000 t
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.150 | 0.0000 |
| 2 | 105.650 | 0.150 | 0.0000 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 105.650 | 0.000 | 0.0000 |

Esfuerzos acumulados por peso propio Fase 1

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.00 | -377.83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | -275.52 | 440.58 | 4.47 | -7.19 |
| | 3 | 0.00 | -239.18 | 826.60 | 8.39 | -13.49 |
| | 4 | 0.00 | -202.85 | 1158.12 | 11.75 | -18.90 |
| | 5 | 0.00 | -166.51 | 1435.14 | 14.56 | -23.42 |
| | 6 | 0.00 | -130.18 | 1657.67 | 16.82 | -27.05 |
| | 7 | 0.00 | -93.85 | 1825.69 | 18.52 | -29.80 |
| | 8 | 0.00 | -57.52 | 1939.22 | 19.68 | -31.65 |
| | 9 | 0.00 | -21.18 | 1998.25 | 20.27 | -32.61 |
| | 10 | 0.00 | 15.15 | 2002.78 | 20.32 | -32.69 |
| | 11 | 0.00 | 51.48 | 1952.82 | 19.81 | -31.87 |
| | 12 | 0.00 | 87.81 | 1848.35 | 18.75 | -30.17 |
| | 13 | 0.00 | 124.14 | 1689.39 | 17.14 | -27.57 |
| | 14 | 0.00 | 160.48 | 1475.93 | 14.98 | -24.09 |
| | 15 | 0.00 | 196.80 | 1207.97 | 12.26 | -19.72 |
| | 16 | 0.00 | 233.14 | 885.52 | 8.98 | -14.45 |
| | 17 | 0.00 | 269.46 | 508.56 | 5.16 | -8.30 |
| | 18 | 0.00 | 305.80 | 77.11 | 0.78 | -1.26 |
| | 19 | 0.00 | 342.14 | -408.84 | -4.15 | 6.67 |
| | 20 | 0.00 | 380.90 | -951.11 | -9.21 | 11.80 |
| | 21 | 0.00 | 422.10 | -1553.37 | -15.04 | 19.27 |
| V 2 | 1 | 0.00 | -337.09 | -1553.37 | -15.04 | 19.27 |
| | 2 | 0.00 | -221.65 | -985.08 | -9.54 | 12.22 |
| | 3 | 0.00 | -163.49 | -551.79 | -5.60 | 9.01 |
| | 4 | 0.00 | -109.00 | -245.24 | -2.49 | 4.00 |
| | 5 | 0.00 | -54.50 | -61.31 | -0.62 | 1.00 |
| | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos acumulados por peso propio Fase 2

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.00 | -282.44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | -180.12 | 297.50 | 3.02 | -4.86 |
| | 3 | 0.00 | -143.79 | 540.44 | 5.48 | -8.82 |
| | 4 | 0.00 | -107.45 | 728.89 | 7.40 | -11.90 |
| | 5 | 0.00 | -71.13 | 862.83 | 8.75 | -14.08 |
| | 6 | 0.00 | -34.80 | 942.28 | 9.56 | -15.38 |
| | 7 | 0.00 | 1.53 | 967.22 | 9.81 | -15.79 |
| | 8 | 0.00 | 37.87 | 937.68 | 9.51 | -15.30 |
| | 9 | 0.00 | 74.21 | 853.63 | 8.66 | -13.93 |
| | 10 | 0.00 | 110.54 | 715.08 | 7.26 | -11.67 |
| | 11 | 0.00 | 146.86 | 522.04 | 5.30 | -8.52 |
| | 12 | 0.00 | 183.20 | 274.50 | 2.79 | -4.48 |
| | 13 | 0.00 | 219.53 | -27.54 | -0.28 | 0.45 |
| | 14 | 0.00 | 255.86 | -384.08 | -3.90 | 6.27 |
| | 15 | 0.00 | 292.20 | -795.12 | -8.07 | 12.98 |
| | 16 | 0.00 | 328.53 | -1260.65 | -12.79 | 20.57 |
| | 17 | 0.00 | 364.85 | -1780.68 | -18.07 | 29.06 |
| | 18 | 0.00 | 401.19 | -2355.21 | -23.90 | 38.44 |
| | 19 | 0.00 | 437.53 | -2984.24 | -30.28 | 48.71 |
| | 20 | 0.00 | 476.29 | -3669.60 | -35.53 | 45.53 |
| | 21 | 0.00 | 517.49 | -4414.92 | -42.75 | 54.78 |
| V 2 | 1 | 0.00 | -692.35 | -4414.92 | -42.75 | 54.78 |
| | 2 | 0.00 | -576.91 | -3047.31 | -29.51 | 37.81 |
| | 3 | 0.00 | -518.75 | -1814.69 | -18.41 | 29.62 |
| | 4 | 0.00 | -464.26 | -708.81 | -7.19 | 11.57 |
| | 5 | 0.00 | -409.76 | 274.45 | 2.78 | -4.48 |
| | 6 | 0.00 | -355.26 | 1135.08 | 11.52 | -18.53 |
| | 7 | 0.00 | -300.76 | 1873.10 | 19.01 | -30.57 |
| | 8 | 0.00 | -246.26 | 2488.50 | 25.25 | -40.61 |
| | 9 | 0.00 | -191.76 | 2981.27 | 30.25 | -48.66 |
| | 10 | 0.00 | -137.26 | 3351.43 | 34.00 | -54.70 |
| | 11 | 0.00 | -82.77 | 3598.97 | 36.52 | -58.74 |
| | 12 | 0.00 | -28.27 | 3723.88 | 37.78 | -60.78 |
| | 13 | 0.00 | 26.23 | 3726.18 | 37.81 | -60.81 |
| | 14 | 0.00 | 80.73 | 3605.85 | 36.59 | -58.85 |
| | 15 | 0.00 | 135.23 | 3362.90 | 34.12 | -54.89 |
| | 16 | 0.00 | 189.72 | 2997.34 | 30.41 | -48.92 |
| | 17 | 0.00 | 244.22 | 2509.15 | 25.46 | -40.95 |
| | 18 | 0.00 | 298.72 | 1898.34 | 19.26 | -30.98 |
| | 19 | 0.00 | 353.22 | 1164.92 | 11.82 | -19.01 |
| | 20 | 0.00 | 411.37 | 304.76 | 2.95 | -3.78 |
| | 21 | 0.00 | 473.17 | -690.36 | -6.68 | 8.57 |
| V 3 | 1 | 0.00 | -242.61 | -690.36 | -6.68 | 8.57 |
| | 2 | 0.00 | -147.76 | -437.76 | -4.24 | 5.43 |
| | 3 | 0.00 | -109.00 | -245.19 | -2.49 | 4.00 |
| | 4 | 0.00 | -72.67 | -108.94 | -1.11 | 1.78 |

Esfuerzos acumulados por peso propio Fase 2

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 0.00 | -36.33 | -27.21 | -0.28 | 0.44 |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos acumulados por peso propio Fase 3

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.00 | -292.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | -190.49 | 313.04 | 3.18 | -5.11 |
| | 3 | 0.00 | -154.15 | 571.52 | 5.80 | -9.33 |
| | 4 | 0.00 | -117.81 | 775.51 | 7.87 | -12.66 |
| | 5 | 0.00 | -81.49 | 924.99 | 9.39 | -15.10 |
| | 6 | 0.00 | -45.16 | 1019.98 | 10.35 | -16.65 |
| | 7 | 0.00 | -8.82 | 1060.46 | 10.76 | -17.31 |
| | 8 | 0.00 | 27.51 | 1046.46 | 10.62 | -17.08 |
| | 9 | 0.00 | 63.85 | 977.94 | 9.92 | -15.96 |
| | 10 | 0.00 | 100.18 | 854.93 | 8.67 | -13.95 |
| | 11 | 0.00 | 136.51 | 677.43 | 6.87 | -11.06 |
| | 12 | 0.00 | 172.83 | 445.43 | 4.52 | -7.27 |
| | 13 | 0.00 | 209.17 | 158.93 | 1.61 | -2.59 |
| | 14 | 0.00 | 245.51 | -182.07 | -1.85 | 2.97 |
| | 15 | 0.00 | 281.84 | -577.57 | -5.86 | 9.43 |
| | 16 | 0.00 | 318.17 | -1027.56 | -10.43 | 16.77 |
| | 17 | 0.00 | 354.49 | -1532.05 | -15.54 | 25.00 |
| | 18 | 0.00 | 390.83 | -2091.04 | -21.22 | 34.13 |
| | 19 | 0.00 | 427.17 | -2704.53 | -27.44 | 44.14 |
| | 20 | 0.00 | 465.93 | -3374.35 | -32.67 | 41.87 |
| | 21 | 0.00 | 507.13 | -4104.13 | -39.74 | 50.92 |
| V 2 | 1 | 0.00 | -663.10 | -4104.13 | -39.74 | 50.92 |
| | 2 | 0.00 | -547.66 | -2802.35 | -27.14 | 34.77 |
| | 3 | 0.00 | -489.50 | -1635.55 | -16.59 | 26.69 |
| | 4 | 0.00 | -435.01 | -595.49 | -6.04 | 9.72 |
| | 5 | 0.00 | -380.51 | 321.95 | 3.27 | -5.25 |
| | 6 | 0.00 | -326.01 | 1116.76 | 11.33 | -18.23 |
| | 7 | 0.00 | -271.51 | 1788.95 | 18.15 | -29.20 |
| | 8 | 0.00 | -217.01 | 2338.53 | 23.73 | -38.17 |
| | 9 | 0.00 | -162.51 | 2765.48 | 28.06 | -45.13 |
| | 10 | 0.00 | -108.01 | 3069.82 | 31.15 | -50.10 |
| | 11 | 0.00 | -53.52 | 3251.54 | 32.99 | -53.07 |
| | 12 | 0.00 | 0.98 | 3310.62 | 33.59 | -54.03 |
| | 13 | 0.00 | 55.48 | 3247.10 | 32.95 | -53.00 |
| | 14 | 0.00 | 109.98 | 3060.95 | 31.06 | -49.96 |
| | 15 | 0.00 | 164.48 | 2752.18 | 27.92 | -44.92 |
| | 16 | 0.00 | 218.97 | 2320.80 | 23.55 | -37.88 |
| | 17 | 0.00 | 273.47 | 1766.78 | 17.93 | -28.84 |
| | 18 | 0.00 | 327.97 | 1090.15 | 11.06 | -17.79 |
| | 19 | 0.00 | 382.47 | 290.90 | 2.95 | -4.75 |
| | 20 | 0.00 | 440.62 | -635.08 | -6.15 | 7.88 |
| | 21 | 0.00 | 502.42 | -1696.02 | -16.42 | 21.04 |
| V 3 | 1 | 0.00 | -480.50 | -1696.02 | -16.42 | 21.04 |
| | 2 | 0.00 | -385.65 | -1086.58 | -10.52 | 13.48 |
| | 3 | 0.00 | -346.89 | -537.17 | -5.45 | 8.77 |
| | 4 | 0.00 | -310.55 | -44.08 | -0.45 | 0.72 |
| | 5 | 0.00 | -274.23 | 394.48 | 4.00 | -6.44 |
| | 6 | 0.00 | -237.89 | 778.57 | 7.90 | -12.71 |

Esfuerzos acumulados por peso propio Fase 3

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 0.00 | -201.56 | 1108.16 | 11.24 | -18.09 |
| 8 | 0.00 | -165.23 | 1383.25 | 14.03 | -22.58 |
| 9 | 0.00 | -128.90 | 1603.83 | 16.27 | -26.18 |
| 10 | 0.00 | -92.57 | 1769.93 | 17.96 | -28.89 |
| 11 | 0.00 | -56.24 | 1881.52 | 19.09 | -30.71 |
| 12 | 0.00 | -19.90 | 1938.61 | 19.67 | -31.64 |
| 13 | 0.00 | 16.43 | 1941.21 | 19.70 | -31.68 |
| 14 | 0.00 | 52.76 | 1889.31 | 19.17 | -30.84 |
| 15 | 0.00 | 89.10 | 1782.92 | 18.09 | -29.10 |
| 16 | 0.00 | 125.43 | 1622.02 | 16.46 | -26.47 |
| 17 | 0.00 | 161.76 | 1406.62 | 14.27 | -22.96 |
| 18 | 0.00 | 198.10 | 1136.73 | 11.53 | -18.55 |
| 19 | 0.00 | 234.42 | 812.35 | 8.24 | -13.26 |
| 20 | 0.00 | 270.76 | 433.45 | 4.40 | -7.07 |
| 21 | 0.00 | 373.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos acumulados por peso propio

Estructura completa fase inicial

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.00 | -292.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | -190.49 | 313.04 | 3.18 | -5.11 |
| | 3 | 0.00 | -154.15 | 571.52 | 5.80 | -9.33 |
| | 4 | 0.00 | -117.81 | 775.51 | 7.87 | -12.66 |
| | 5 | 0.00 | -81.49 | 924.99 | 9.39 | -15.10 |
| | 6 | 0.00 | -45.16 | 1019.98 | 10.35 | -16.65 |
| | 7 | 0.00 | -8.82 | 1060.46 | 10.76 | -17.31 |
| | 8 | 0.00 | 27.51 | 1046.46 | 10.62 | -17.08 |
| | 9 | 0.00 | 63.85 | 977.94 | 9.92 | -15.96 |
| | 10 | 0.00 | 100.18 | 854.93 | 8.67 | -13.95 |
| | 11 | 0.00 | 136.51 | 677.43 | 6.87 | -11.06 |
| | 12 | 0.00 | 172.83 | 445.43 | 4.52 | -7.27 |
| | 13 | 0.00 | 209.17 | 158.93 | 1.61 | -2.59 |
| | 14 | 0.00 | 245.51 | -182.07 | -1.85 | 2.97 |
| | 15 | 0.00 | 281.84 | -577.57 | -5.86 | 9.43 |
| | 16 | 0.00 | 318.17 | -1027.56 | -10.43 | 16.77 |
| | 17 | 0.00 | 354.49 | -1532.05 | -15.54 | 25.00 |
| | 18 | 0.00 | 390.83 | -2091.04 | -21.22 | 34.13 |
| | 19 | 0.00 | 427.17 | -2704.53 | -27.44 | 44.14 |
| | 20 | 0.00 | 465.93 | -3374.35 | -32.67 | 41.87 |
| | 21 | 0.00 | 507.13 | -4104.13 | -39.74 | 50.92 |
| V 2 | 1 | 0.00 | -663.10 | -4104.13 | -39.74 | 50.92 |
| | 2 | 0.00 | -547.66 | -2802.35 | -27.14 | 34.77 |
| | 3 | 0.00 | -489.50 | -1635.55 | -16.59 | 26.69 |
| | 4 | 0.00 | -435.01 | -595.49 | -6.04 | 9.72 |
| | 5 | 0.00 | -380.51 | 321.95 | 3.27 | -5.25 |
| | 6 | 0.00 | -326.01 | 1116.76 | 11.33 | -18.23 |
| | 7 | 0.00 | -271.51 | 1788.95 | 18.15 | -29.20 |
| | 8 | 0.00 | -217.01 | 2338.53 | 23.73 | -38.17 |
| | 9 | 0.00 | -162.51 | 2765.48 | 28.06 | -45.13 |
| | 10 | 0.00 | -108.01 | 3069.82 | 31.15 | -50.10 |
| | 11 | 0.00 | -53.52 | 3251.54 | 32.99 | -53.07 |
| | 12 | 0.00 | 0.98 | 3310.62 | 33.59 | -54.03 |
| | 13 | 0.00 | 55.48 | 3247.10 | 32.95 | -53.00 |
| | 14 | 0.00 | 109.98 | 3060.95 | 31.06 | -49.96 |
| | 15 | 0.00 | 164.48 | 2752.18 | 27.92 | -44.92 |
| | 16 | 0.00 | 218.97 | 2320.80 | 23.55 | -37.88 |
| | 17 | 0.00 | 273.47 | 1766.78 | 17.93 | -28.84 |
| | 18 | 0.00 | 327.97 | 1090.15 | 11.06 | -17.79 |
| | 19 | 0.00 | 382.47 | 290.90 | 2.95 | -4.75 |
| | 20 | 0.00 | 440.62 | -635.08 | -6.15 | 7.88 |
| | 21 | 0.00 | 502.42 | -1696.02 | -16.42 | 21.04 |
| V 3 | 1 | 0.00 | -480.50 | -1696.02 | -16.42 | 21.04 |
| | 2 | 0.00 | -385.65 | -1086.58 | -10.52 | 13.48 |
| | 3 | 0.00 | -346.89 | -537.17 | -5.45 | 8.77 |
| | 4 | 0.00 | -310.55 | -44.08 | -0.45 | 0.72 |
| | 5 | 0.00 | -274.23 | 394.48 | 4.00 | -6.44 |
| | 6 | 0.00 | -237.89 | 778.57 | 7.90 | -12.71 |

Esfuerzos acumulados por peso propio
Estructura completa fase inicial

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 0.00 | -201.56 | 1108.16 | 11.24 | -18.09 |
| 8 | 0.00 | -165.23 | 1383.25 | 14.03 | -22.58 |
| 9 | 0.00 | -128.90 | 1603.83 | 16.27 | -26.18 |
| 10 | 0.00 | -92.57 | 1769.93 | 17.96 | -28.89 |
| 11 | 0.00 | -56.24 | 1881.52 | 19.09 | -30.71 |
| 12 | 0.00 | -19.90 | 1938.61 | 19.67 | -31.64 |
| 13 | 0.00 | 16.43 | 1941.21 | 19.70 | -31.68 |
| 14 | 0.00 | 52.76 | 1889.31 | 19.17 | -30.84 |
| 15 | 0.00 | 89.10 | 1782.92 | 18.09 | -29.10 |
| 16 | 0.00 | 125.43 | 1622.02 | 16.46 | -26.47 |
| 17 | 0.00 | 161.76 | 1406.62 | 14.27 | -22.96 |
| 18 | 0.00 | 198.10 | 1136.73 | 11.53 | -18.55 |
| 19 | 0.00 | 234.42 | 812.35 | 8.24 | -13.26 |
| 20 | 0.00 | 270.76 | 433.45 | 4.40 | -7.07 |
| 21 | 0.00 | 373.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos acumulados por peso propio
Estructura completa fase final

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.00 | -299.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | -197.19 | 323.10 | 3.28 | -5.27 |
| | 3 | 0.00 | -160.86 | 591.63 | 6.00 | -9.66 |
| | 4 | 0.00 | -124.52 | 805.67 | 8.17 | -13.15 |
| | 5 | 0.00 | -88.19 | 965.20 | 9.79 | -15.75 |
| | 6 | 0.00 | -51.86 | 1070.24 | 10.86 | -17.47 |
| | 7 | 0.00 | -15.53 | 1120.78 | 11.37 | -18.29 |
| | 8 | 0.00 | 20.81 | 1116.83 | 11.33 | -18.23 |
| | 9 | 0.00 | 57.14 | 1058.37 | 10.74 | -17.27 |
| | 10 | 0.00 | 93.47 | 945.42 | 9.59 | -15.43 |
| | 11 | 0.00 | 129.80 | 777.97 | 7.89 | -12.70 |
| | 12 | 0.00 | 166.13 | 556.02 | 5.64 | -9.07 |
| | 13 | 0.00 | 202.46 | 279.57 | 2.84 | -4.56 |
| | 14 | 0.00 | 238.80 | -51.38 | -0.52 | 0.84 |
| | 15 | 0.00 | 275.13 | -436.82 | -4.43 | 7.13 |
| | 16 | 0.00 | 311.46 | -876.76 | -8.90 | 14.31 |
| | 17 | 0.00 | 347.79 | -1371.20 | -13.91 | 22.38 |
| | 18 | 0.00 | 384.12 | -1920.14 | -19.48 | 31.34 |
| | 19 | 0.00 | 420.46 | -2523.57 | -25.60 | 41.19 |
| | 20 | 0.00 | 459.22 | -3183.33 | -30.83 | 39.50 |
| | 21 | 0.00 | 500.43 | -3903.07 | -37.79 | 48.43 |
| V 2 | 1 | 0.00 | -630.99 | -3903.07 | -37.79 | 48.43 |
| | 2 | 0.00 | -515.55 | -2673.52 | -25.89 | 33.17 |
| | 3 | 0.00 | -457.39 | -1578.97 | -16.02 | 25.77 |
| | 4 | 0.00 | -402.89 | -611.16 | -6.20 | 9.97 |
| | 5 | 0.00 | -348.40 | 234.03 | 2.37 | -3.82 |
| | 6 | 0.00 | -293.90 | 956.60 | 9.71 | -15.61 |
| | 7 | 0.00 | -239.40 | 1556.55 | 15.79 | -25.40 |
| | 8 | 0.00 | -184.90 | 2033.89 | 20.64 | -33.19 |
| | 9 | 0.00 | -130.40 | 2388.60 | 24.24 | -38.98 |
| | 10 | 0.00 | -75.91 | 2620.69 | 26.59 | -42.77 |
| | 11 | 0.00 | -21.41 | 2730.16 | 27.70 | -44.56 |
| | 12 | 0.00 | 33.09 | 2717.00 | 27.57 | -44.34 |
| | 13 | 0.00 | 87.59 | 2581.24 | 26.19 | -42.13 |
| | 14 | 0.00 | 142.09 | 2322.84 | 23.57 | -37.91 |
| | 15 | 0.00 | 196.58 | 1941.83 | 19.70 | -31.69 |
| | 16 | 0.00 | 251.08 | 1438.20 | 14.59 | -23.47 |
| | 17 | 0.00 | 305.58 | 811.95 | 8.24 | -13.25 |
| | 18 | 0.00 | 360.08 | 63.07 | 0.64 | -1.03 |
| | 19 | 0.00 | 414.58 | -808.42 | -8.20 | 13.19 |
| | 20 | 0.00 | 472.73 | -1806.65 | -17.49 | 22.42 |
| | 21 | 0.00 | 534.53 | -2939.83 | -28.47 | 36.48 |
| V 3 | 1 | 0.00 | -521.96 | -2939.83 | -28.47 | 36.48 |
| | 2 | 0.00 | -427.11 | -2268.20 | -21.96 | 28.14 |
| | 3 | 0.00 | -388.35 | -1656.60 | -16.81 | 27.04 |
| | 4 | 0.00 | -352.01 | -1101.33 | -11.17 | 17.97 |
| | 5 | 0.00 | -315.68 | -600.57 | -6.09 | 9.80 |
| | 6 | 0.00 | -279.35 | -154.29 | -1.57 | 2.52 |

Esfuerzos acumulados por peso propio

Estructura completa fase final

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 0.00 | -243.02 | 237.49 | 2.41 | -3.88 |
| 8 | 0.00 | -206.68 | 574.77 | 5.83 | -9.38 |
| 9 | 0.00 | -170.35 | 857.54 | 8.70 | -14.00 |
| 10 | 0.00 | -134.02 | 1085.83 | 11.02 | -17.72 |
| 11 | 0.00 | -97.69 | 1259.61 | 12.78 | -20.56 |
| 12 | 0.00 | -61.36 | 1378.90 | 13.99 | -22.50 |
| 13 | 0.00 | -25.02 | 1443.69 | 14.65 | -23.56 |
| 14 | 0.00 | 11.31 | 1453.98 | 14.75 | -23.73 |
| 15 | 0.00 | 47.64 | 1409.77 | 14.30 | -23.01 |
| 16 | 0.00 | 83.97 | 1311.06 | 13.30 | -21.40 |
| 17 | 0.00 | 120.30 | 1157.86 | 11.75 | -18.90 |
| 18 | 0.00 | 156.64 | 950.16 | 9.64 | -15.51 |
| 19 | 0.00 | 192.97 | 687.96 | 6.98 | -11.23 |
| 20 | 0.00 | 229.30 | 371.26 | 3.77 | -6.06 |
| 21 | 0.00 | 331.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos debidos a cargas muertas

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.00 | -172.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | -134.87 | 220.51 | 2.24 | -3.60 |
| | 3 | 0.00 | -110.60 | 404.61 | 4.11 | -6.60 |
| | 4 | 0.00 | -86.32 | 552.30 | 5.60 | -9.01 |
| | 5 | 0.00 | -62.06 | 663.58 | 6.73 | -10.83 |
| | 6 | 0.00 | -37.78 | 738.46 | 7.49 | -12.05 |
| | 7 | 0.00 | -13.51 | 776.94 | 7.88 | -12.68 |
| | 8 | 0.00 | 10.75 | 779.01 | 7.90 | -12.71 |
| | 9 | 0.00 | 35.03 | 744.67 | 7.56 | -12.15 |
| | 10 | 0.00 | 59.29 | 673.93 | 6.84 | -11.00 |
| | 11 | 0.00 | 83.57 | 566.78 | 5.75 | -9.25 |
| | 12 | 0.00 | 107.83 | 423.23 | 4.29 | -6.91 |
| | 13 | 0.00 | 132.11 | 243.28 | 2.47 | -3.97 |
| | 14 | 0.00 | 156.38 | 26.92 | 0.27 | -0.44 |
| | 15 | 0.00 | 180.64 | -225.85 | -2.29 | 3.69 |
| | 16 | 0.00 | 204.92 | -515.02 | -5.23 | 8.41 |
| | 17 | 0.00 | 229.18 | -840.59 | -8.53 | 13.72 |
| | 18 | 0.00 | 253.46 | -1202.57 | -12.20 | 19.63 |
| | 19 | 0.00 | 277.72 | -1600.96 | -16.24 | 26.13 |
| | 20 | 0.00 | 301.99 | -2035.75 | -19.71 | 25.26 |
| | 21 | 0.00 | 326.27 | -2506.94 | -24.28 | 31.10 |
| V 2 | 1 | 0.00 | -364.05 | -2506.94 | -24.28 | 31.10 |
| | 2 | 0.00 | -327.64 | -1728.79 | -16.74 | 21.45 |
| | 3 | 0.00 | -291.24 | -1032.55 | -10.48 | 16.85 |
| | 4 | 0.00 | -254.83 | -418.21 | -4.24 | 6.83 |
| | 5 | 0.00 | -218.43 | 114.21 | 1.16 | -1.86 |
| | 6 | 0.00 | -182.02 | 564.72 | 5.73 | -9.22 |
| | 7 | 0.00 | -145.62 | 933.32 | 9.47 | -15.23 |
| | 8 | 0.00 | -109.21 | 1220.01 | 12.38 | -19.91 |
| | 9 | 0.00 | -72.81 | 1424.78 | 14.46 | -23.25 |
| | 10 | 0.00 | -36.40 | 1547.65 | 15.70 | -25.26 |
| | 11 | 0.00 | 0.00 | 1588.60 | 16.12 | -25.93 |
| | 12 | 0.00 | 36.41 | 1547.64 | 15.70 | -25.26 |
| | 13 | 0.00 | 72.81 | 1424.77 | 14.46 | -23.25 |
| | 14 | 0.00 | 109.22 | 1219.99 | 12.38 | -19.91 |
| | 15 | 0.00 | 145.62 | 933.30 | 9.47 | -15.23 |
| | 16 | 0.00 | 182.03 | 564.70 | 5.73 | -9.22 |
| | 17 | 0.00 | 218.43 | 114.19 | 1.16 | -1.86 |
| | 18 | 0.00 | 254.84 | -418.24 | -4.24 | 6.83 |
| | 19 | 0.00 | 291.24 | -1032.57 | -10.48 | 16.85 |
| | 20 | 0.00 | 327.65 | -1728.82 | -16.74 | 21.45 |
| | 21 | 0.00 | 364.05 | -2506.98 | -24.28 | 31.11 |
| V 3 | 1 | 0.00 | -326.27 | -2506.98 | -24.28 | 31.11 |
| | 2 | 0.00 | -302.00 | -2035.78 | -19.71 | 25.26 |
| | 3 | 0.00 | -277.73 | -1600.98 | -16.24 | 26.13 |
| | 4 | 0.00 | -253.46 | -1202.59 | -12.20 | 19.63 |
| | 5 | 0.00 | -229.19 | -840.60 | -8.53 | 13.72 |
| | 6 | 0.00 | -204.92 | -515.01 | -5.23 | 8.41 |

Esfuerzos debidos a cargas muertas

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 0.00 | -180.65 | -225.84 | -2.29 | 3.69 |
| 8 | 0.00 | -156.38 | 26.94 | 0.27 | -0.44 |
| 9 | 0.00 | -132.11 | 243.31 | 2.47 | -3.97 |
| 10 | 0.00 | -107.84 | 423.27 | 4.29 | -6.91 |
| 11 | 0.00 | -83.57 | 566.83 | 5.75 | -9.25 |
| 12 | 0.00 | -59.30 | 673.98 | 6.84 | -11.00 |
| 13 | 0.00 | -35.03 | 744.73 | 7.56 | -12.15 |
| 14 | 0.00 | -10.76 | 779.07 | 7.90 | -12.72 |
| 15 | 0.00 | 13.51 | 777.01 | 7.88 | -12.68 |
| 16 | 0.00 | 37.78 | 738.54 | 7.49 | -12.05 |
| 17 | 0.00 | 62.05 | 663.67 | 6.73 | -10.83 |
| 18 | 0.00 | 86.32 | 552.39 | 5.60 | -9.02 |
| 19 | 0.00 | 110.59 | 404.71 | 4.11 | -6.61 |
| 20 | 0.00 | 134.86 | 220.62 | 2.24 | -3.60 |
| 21 | 0.00 | 172.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos debidos a temperatura

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.00 | -22.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | -22.95 | 34.42 | 0.35 | -0.56 |
| | 3 | 0.00 | -22.95 | 68.84 | 0.70 | -1.12 |
| | 4 | 0.00 | -22.95 | 103.26 | 1.05 | -1.69 |
| | 5 | 0.00 | -22.95 | 137.67 | 1.40 | -2.25 |
| | 6 | 0.00 | -22.95 | 172.09 | 1.75 | -2.81 |
| | 7 | 0.00 | -22.95 | 206.51 | 2.10 | -3.37 |
| | 8 | 0.00 | -22.95 | 240.93 | 2.44 | -3.93 |
| | 9 | 0.00 | -22.95 | 275.35 | 2.79 | -4.49 |
| | 10 | 0.00 | -22.95 | 309.77 | 3.14 | -5.06 |
| | 11 | 0.00 | -22.95 | 344.19 | 3.49 | -5.62 |
| | 12 | 0.00 | -22.95 | 378.60 | 3.84 | -6.18 |
| | 13 | 0.00 | -22.95 | 413.02 | 4.19 | -6.74 |
| | 14 | 0.00 | -22.95 | 447.44 | 4.54 | -7.30 |
| | 15 | 0.00 | -22.95 | 481.86 | 4.89 | -7.86 |
| | 16 | 0.00 | -22.95 | 516.28 | 5.24 | -8.43 |
| | 17 | 0.00 | -22.95 | 550.70 | 5.59 | -8.99 |
| | 18 | 0.00 | -22.95 | 585.12 | 5.94 | -9.55 |
| | 19 | 0.00 | -22.95 | 619.53 | 6.29 | -10.11 |
| | 20 | 0.00 | -22.95 | 653.95 | 6.33 | -8.11 |
| | 21 | 0.00 | -22.95 | 688.37 | 6.67 | -8.54 |
| V 2 | 1 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.67 | -8.54 |
| | 2 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.67 | -8.54 |
| | 3 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 4 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 5 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 6 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 7 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 8 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 9 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 10 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 11 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 12 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 13 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 14 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 15 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 16 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 17 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 18 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 19 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.98 | -11.23 |
| | 20 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.67 | -8.54 |
| | 21 | 0.00 | 0.00 | 688.37 | 6.67 | -8.54 |
| V 3 | 1 | 0.00 | 22.95 | 688.37 | 6.67 | -8.54 |
| | 2 | 0.00 | 22.95 | 653.95 | 6.33 | -8.11 |
| | 3 | 0.00 | 22.95 | 619.53 | 6.29 | -10.11 |
| | 4 | 0.00 | 22.95 | 585.12 | 5.94 | -9.55 |
| | 5 | 0.00 | 22.95 | 550.70 | 5.59 | -8.99 |
| | 6 | 0.00 | 22.95 | 516.28 | 5.24 | -8.43 |

Esfuerzos debidos a temperatura

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 0.00 | 22.95 | 481.86 | 4.89 | -7.86 |
| 8 | 0.00 | 22.95 | 447.44 | 4.54 | -7.30 |
| 9 | 0.00 | 22.95 | 413.02 | 4.19 | -6.74 |
| 10 | 0.00 | 22.95 | 378.60 | 3.84 | -6.18 |
| 11 | 0.00 | 22.95 | 344.19 | 3.49 | -5.62 |
| 12 | 0.00 | 22.95 | 309.77 | 3.14 | -5.06 |
| 13 | 0.00 | 22.95 | 275.35 | 2.79 | -4.49 |
| 14 | 0.00 | 22.95 | 240.93 | 2.44 | -3.93 |
| 15 | 0.00 | 22.95 | 206.51 | 2.10 | -3.37 |
| 16 | 0.00 | 22.95 | 172.09 | 1.75 | -2.81 |
| 17 | 0.00 | 22.95 | 137.67 | 1.40 | -2.25 |
| 18 | 0.00 | 22.95 | 103.26 | 1.05 | -1.69 |
| 19 | 0.00 | 22.95 | 68.84 | 0.70 | -1.12 |
| 20 | 0.00 | 22.95 | 34.42 | 0.35 | -0.56 |
| 21 | 0.00 | 22.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE) por via

| | SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | V(+) | 0.00 | 55.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | V(-) | 0.00 | -192.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -83.47 | 0.85 | -1.36 |
| | | V(-) | 0.00 | -170.95 | 272.58 | -2.77 | 4.45 |
| | 3 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -166.94 | 1.69 | -2.72 |
| | | V(-) | 0.00 | -149.42 | 512.86 | -5.20 | 8.37 |
| | 4 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -250.41 | 2.54 | -4.09 |
| | | V(-) | 0.00 | -127.89 | 720.84 | -7.31 | 11.76 |
| | 5 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -333.89 | 3.39 | -5.45 |
| | | V(-) | 0.00 | -106.35 | 896.52 | -9.10 | 14.63 |
| | 6 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -417.36 | 4.23 | -6.81 |
| | | V(-) | 0.00 | -84.82 | 1039.91 | -10.55 | 16.97 |
| | 7 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -500.83 | 5.08 | -8.17 |
| | | V(-) | 0.00 | -63.29 | 1150.99 | -11.68 | 18.79 |
| | 8 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -584.30 | 5.93 | -9.54 |
| | | V(-) | 0.00 | -41.76 | 1229.77 | -12.48 | 20.07 |
| | 9 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -667.77 | 6.78 | -10.90 |
| | | V(-) | 0.00 | -20.22 | 1276.25 | -12.95 | 20.83 |
| | 10 | V(+) | 0.00 | 56.48 | 332.54 | -3.37 | 5.43 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 102.35 | -1.04 | 1.67 |
| | 11 | V(+) | 0.00 | 74.51 | 234.30 | -2.38 | 3.82 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 113.72 | -1.15 | 1.86 |
| | 12 | V(+) | 0.00 | 93.94 | 404.08 | -4.10 | 6.59 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 125.10 | -1.27 | 2.04 |
| | 13 | V(+) | 0.00 | 115.47 | 247.02 | -2.51 | 4.03 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 136.47 | -1.38 | 2.23 |
| | 14 | V(+) | 0.00 | 137.01 | 57.66 | -0.59 | 0.94 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 147.84 | -1.50 | 2.41 |
| | 15 | V(+) | 0.00 | 158.54 | -164.00 | 1.66 | -2.68 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 159.21 | -1.62 | 2.60 |
| | 16 | V(+) | 0.00 | 180.07 | -417.96 | 4.24 | -6.82 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 170.59 | -1.73 | 2.78 |
| | 17 | V(+) | 0.00 | 201.61 | -704.22 | 7.15 | -11.49 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 181.96 | -1.85 | 2.97 |
| | 18 | V(+) | 0.00 | 223.14 | -1022.78 | 10.38 | -16.69 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 193.33 | -1.96 | 3.16 |
| | 19 | V(+) | 0.00 | 244.67 | -1373.64 | 13.94 | -22.42 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 204.70 | -2.08 | 3.34 |
| | 20 | V(+) | 0.00 | 266.21 | -1756.80 | 17.01 | -21.80 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 216.08 | -2.09 | 2.68 |
| | 21 | V(+) | 0.00 | 287.74 | -2172.25 | 21.03 | -26.95 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 227.45 | -2.20 | 2.82 |
| V 2 | 1 | V(+) | 0.00 | 21.41 | 227.45 | -2.20 | 2.82 |
| | | V(-) | 0.00 | -318.34 | -1669.43 | 16.17 | -20.71 |
| | 2 | V(+) | 0.00 | 21.41 | 179.28 | -1.74 | 2.22 |
| | | V(-) | 0.00 | -291.12 | -1549.86 | 15.01 | -19.23 |
| | 3 | V(+) | 0.00 | 21.41 | 131.10 | -1.33 | 2.14 |
| | | V(-) | 0.00 | -264.08 | -925.25 | 9.39 | -15.10 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | V(+) | 0.00 | 21.41 | 82.93 | -0.84 | 1.35 |
| | V(-) | 0.00 | -237.04 | -361.48 | 3.67 | -5.90 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 21.41 | 34.76 | -0.35 | 0.57 |
| | V(-) | 0.00 | -206.49 | 137.02 | -1.39 | 2.24 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 21.41 | -13.41 | 0.14 | -0.22 |
| | V(-) | 0.00 | -175.42 | 500.15 | -5.07 | 8.16 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 21.41 | -61.58 | 0.62 | -1.01 |
| | V(-) | 0.00 | -148.38 | 864.42 | -8.77 | 14.11 |
| 8 | V(+) | 0.00 | 21.41 | -109.75 | 1.11 | -1.79 |
| | V(-) | 0.00 | -119.56 | 1165.36 | -11.82 | 19.02 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 21.41 | -157.93 | 1.60 | -2.58 |
| | V(-) | 0.00 | -87.26 | 1398.04 | -14.18 | 22.82 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 21.41 | -206.10 | 2.09 | -3.36 |
| | V(-) | 0.00 | -54.96 | 1558.04 | -15.81 | 25.43 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 22.58 | 1646.63 | -16.71 | 26.87 |
| | V(-) | 0.00 | -22.66 | 1645.37 | -16.69 | 26.85 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 54.88 | 1559.49 | -15.82 | 25.45 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | -206.10 | 2.09 | -3.36 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 87.18 | 1399.67 | -14.20 | 22.84 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | -157.93 | 1.60 | -2.58 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 119.48 | 1167.19 | -11.84 | 19.05 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | -109.75 | 1.11 | -1.79 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 148.29 | 863.10 | -8.76 | 14.09 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | -61.58 | 0.62 | -1.01 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 175.33 | 499.02 | -5.06 | 8.14 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | -13.41 | 0.14 | -0.22 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 206.42 | 138.82 | -1.41 | 2.27 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | 34.76 | -0.35 | 0.57 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 236.98 | -362.80 | 3.68 | -5.92 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | 82.93 | -0.84 | 1.35 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 264.02 | -926.42 | 9.40 | -15.12 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | 131.10 | -1.33 | 2.14 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 291.05 | -1550.87 | 15.02 | -19.24 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | 179.28 | -1.74 | 2.22 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 318.25 | -1668.78 | 16.16 | -20.71 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | 227.45 | -2.20 | 2.82 |
| V 3 1 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 227.45 | -2.20 | 2.82 |
| | V(-) | 0.00 | -287.74 | -2172.25 | 21.03 | -26.95 |
| 2 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 216.08 | -2.09 | 2.68 |
| | V(-) | 0.00 | -266.21 | -1756.80 | 17.01 | -21.80 |
| 3 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 204.70 | -2.08 | 3.34 |
| | V(-) | 0.00 | -244.67 | -1373.64 | 13.94 | -22.42 |
| 4 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 193.33 | -1.96 | 3.16 |
| | V(-) | 0.00 | -223.14 | -1022.78 | 10.38 | -16.69 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 181.96 | -1.85 | 2.97 |
| | V(-) | 0.00 | -201.61 | -704.22 | 7.15 | -11.49 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 170.59 | -1.73 | 2.78 |
| | V(-) | 0.00 | -180.07 | -417.96 | 4.24 | -6.82 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 159.21 | -1.62 | 2.60 |
| | V(-) | 0.00 | -158.54 | -164.00 | 1.66 | -2.68 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 147.84 | -1.50 | 2.41 |
| | V(-) | 0.00 | -137.01 | 57.66 | -0.59 | 0.94 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 136.47 | -1.38 | 2.23 |
| | V(-) | 0.00 | -115.47 | 247.02 | -2.51 | 4.03 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 125.10 | -1.27 | 2.04 |
| | V(-) | 0.00 | -93.94 | 404.08 | -4.10 | 6.59 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 113.72 | -1.15 | 1.86 |
| | V(-) | 0.00 | -74.54 | 233.87 | -2.37 | 3.82 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 102.35 | -1.04 | 1.67 |
| | V(-) | 0.00 | -56.51 | 332.15 | -3.37 | 5.42 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 20.22 | 1276.25 | -12.95 | 20.83 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -667.51 | 6.77 | -10.89 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 41.76 | 1229.77 | -12.48 | 20.07 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -584.07 | 5.93 | -9.53 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 63.29 | 1150.99 | -11.68 | 18.79 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -500.64 | 5.08 | -8.17 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 84.82 | 1039.91 | -10.55 | 16.97 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -417.20 | 4.23 | -6.81 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 106.35 | 896.52 | -9.10 | 14.63 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -333.76 | 3.39 | -5.45 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 127.89 | 720.84 | -7.31 | 11.76 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -250.32 | 2.54 | -4.09 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 149.42 | 512.86 | -5.20 | 8.37 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -166.88 | 1.69 | -2.72 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 170.95 | 272.58 | -2.77 | 4.45 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -83.44 | 0.85 | -1.36 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 192.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 1 | M(+) | 0.00 | -142.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | M(-) | 0.00 | -142.92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | M(+) | 0.00 | -170.95 | 272.58 | 2.77 | -4.45 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -83.47 | -0.85 | 1.36 |
| 3 | M(+) | 0.00 | -149.42 | 512.86 | 5.20 | -8.37 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -166.94 | -1.69 | 2.72 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -127.89 | 720.84 | 7.31 | -11.76 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -250.41 | -2.54 | 4.09 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -106.35 | 896.52 | 9.10 | -14.63 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -333.89 | -3.39 | 5.45 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -84.82 | 1039.91 | 10.55 | -16.97 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -417.36 | -4.23 | 6.81 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -63.29 | 1150.99 | 11.68 | -18.79 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -500.83 | -5.08 | 8.17 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -41.76 | 1229.77 | 12.48 | -20.07 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -584.30 | -5.93 | 9.54 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -20.22 | 1276.25 | 12.95 | -20.83 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -667.77 | -6.78 | 10.90 |
| 10 | M(+) | 0.00 | 1.31 | 1290.44 | 13.09 | -21.06 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -751.24 | -7.62 | 12.26 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 22.84 | 1272.32 | 12.91 | -20.77 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -834.72 | -8.47 | 13.62 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 44.38 | 1221.91 | 12.40 | -19.94 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -918.19 | -9.32 | 14.99 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 65.91 | 1139.19 | 11.56 | -18.59 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1001.66 | -10.16 | 16.35 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 87.44 | 1024.18 | 10.39 | -16.72 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1085.13 | -11.01 | 17.71 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 108.98 | 876.87 | 8.90 | -14.31 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1168.60 | -11.86 | 19.07 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 130.51 | 697.26 | 7.07 | -11.38 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1252.07 | -12.70 | 20.43 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 152.04 | 485.34 | 4.92 | -7.92 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1335.55 | -13.55 | 21.80 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 173.57 | 241.13 | 2.45 | -3.94 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1419.02 | -14.40 | 23.16 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -7.58 | 204.70 | 2.08 | -3.34 |
| | M(-) | 0.00 | 218.72 | -1525.07 | -15.47 | 24.89 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -7.58 | 216.08 | 2.09 | -2.68 |
| | M(-) | 0.00 | 236.74 | -1866.67 | -18.08 | 23.16 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -7.58 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| | M(-) | 0.00 | 254.77 | -2235.30 | -21.64 | 27.73 |
| V 2 1 | M(+) | 0.00 | 21.41 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| | M(-) | 0.00 | -318.16 | -2235.30 | -21.64 | 27.73 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 21.41 | 179.28 | 1.74 | -2.22 |
| | M(-) | 0.00 | -283.57 | -1565.30 | -15.16 | 19.42 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 21.41 | 131.10 | 1.33 | -2.14 |
| | M(-) | 0.00 | -237.72 | -980.83 | -9.95 | 16.01 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | M(+) | 0.00 | -203.52 | 221.75 | 2.25 | -3.62 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -591.47 | -6.00 | 9.65 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -171.22 | 643.32 | 6.53 | -10.50 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -543.30 | -5.51 | 8.87 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -156.84 | 1003.45 | 10.18 | -16.38 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -495.13 | -5.02 | 8.08 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -124.54 | 1320.01 | 13.39 | -21.54 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -446.96 | -4.53 | 7.29 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -92.24 | 1563.89 | 15.87 | -25.52 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -398.79 | -4.05 | 6.51 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -59.94 | 1735.09 | 17.60 | -28.32 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -350.61 | -3.56 | 5.72 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -27.64 | 1833.63 | 18.60 | -29.93 |
| | M(-) | 0.00 | -6.12 | -321.75 | -3.26 | 5.25 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 4.66 | 1859.49 | 18.87 | -30.35 |
| | M(-) | 0.00 | -3.49 | -310.94 | -3.15 | 5.07 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 27.56 | 1832.56 | 18.59 | -29.91 |
| | M(-) | 0.00 | 6.12 | -321.75 | -3.26 | 5.25 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 59.86 | 1734.22 | 17.60 | -28.30 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -350.61 | -3.56 | 5.72 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 92.16 | 1563.20 | 15.86 | -25.51 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -398.79 | -4.05 | 6.51 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 124.46 | 1319.51 | 13.39 | -21.54 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -446.96 | -4.53 | 7.29 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 156.76 | 1003.15 | 10.18 | -16.37 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -495.13 | -5.02 | 8.08 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 171.13 | 643.21 | 6.53 | -10.50 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -543.30 | -5.51 | 8.87 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 203.43 | 221.82 | 2.25 | -3.62 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -591.47 | -6.00 | 9.65 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -21.41 | 131.10 | 1.33 | -2.14 |
| | M(-) | 0.00 | 237.72 | -980.83 | -9.95 | 16.01 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -21.41 | 179.28 | 1.74 | -2.22 |
| | M(-) | 0.00 | 283.49 | -1565.68 | -15.16 | 19.43 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -21.41 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| | M(-) | 0.00 | 318.09 | -2236.16 | -21.65 | 27.75 |
| V 3 1 | M(+) | 0.00 | 7.58 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| | M(-) | 0.00 | -254.80 | -2236.16 | -21.65 | 27.75 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 7.58 | 216.08 | 2.09 | -2.68 |
| | M(-) | 0.00 | -236.77 | -1867.49 | -18.08 | 23.17 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 7.58 | 204.70 | 2.08 | -3.34 |
| | M(-) | 0.00 | -218.75 | -1525.85 | -15.48 | 24.90 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -173.57 | 241.13 | 2.45 | -3.94 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1418.46 | -14.39 | 23.15 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -152.04 | 485.34 | 4.92 | -7.92 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1335.03 | -13.55 | 21.79 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -130.51 | 697.26 | 7.07 | -11.38 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1251.59 | -12.70 | 20.43 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -108.98 | 876.87 | 8.90 | -14.31 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1168.15 | -11.85 | 19.07 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | M(+) | 0.00 | -87.44 | 1024.18 | 10.39 | -16.72 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1084.71 | -11.01 | 17.70 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -65.91 | 1139.19 | 11.56 | -18.59 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1001.27 | -10.16 | 16.34 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -44.38 | 1221.91 | 12.40 | -19.94 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -917.83 | -9.31 | 14.98 |
| 11 | M(+) | 0.00 | -22.84 | 1272.32 | 12.91 | -20.77 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -834.39 | -8.47 | 13.62 |
| 12 | M(+) | 0.00 | -1.31 | 1290.44 | 13.09 | -21.06 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -750.95 | -7.62 | 12.26 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 20.22 | 1276.25 | 12.95 | -20.83 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -667.51 | -6.77 | 10.89 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 41.76 | 1229.77 | 12.48 | -20.07 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -584.07 | -5.93 | 9.53 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 63.29 | 1150.99 | 11.68 | -18.79 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -500.64 | -5.08 | 8.17 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 84.82 | 1039.91 | 10.55 | -16.97 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -417.20 | -4.23 | 6.81 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 106.35 | 896.52 | 9.10 | -14.63 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -333.76 | -3.39 | 5.45 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 127.89 | 720.84 | 7.31 | -11.76 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -250.32 | -2.54 | 4.09 |
| 19 | M(+) | 0.00 | 149.42 | 512.86 | 5.20 | -8.37 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -166.88 | -1.69 | 2.72 |
| 20 | M(+) | 0.00 | 170.95 | 272.58 | 2.77 | -4.45 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -83.44 | -0.85 | 1.36 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -40.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | M(-) | 0.00 | -40.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (E71) por via

| | SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | V(+) | 0.00 | 47.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | V(-) | 0.00 | -179.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | V(+) | 0.00 | 47.17 | -70.76 | 0.72 | -1.15 |
| | | V(-) | 0.00 | -171.24 | 259.96 | -2.64 | 4.24 |
| | 3 | V(+) | 0.00 | 47.17 | -141.51 | 1.44 | -2.31 |
| | | V(-) | 0.00 | -144.58 | 477.50 | -4.84 | 7.79 |
| | 4 | V(+) | 0.00 | 47.17 | -212.27 | 2.15 | -3.46 |
| | | V(-) | 0.00 | -124.82 | 660.19 | -6.70 | 10.77 |
| | 5 | V(+) | 0.00 | 47.17 | -283.02 | 2.87 | -4.62 |
| | | V(-) | 0.00 | -105.19 | 806.26 | -8.18 | 13.16 |
| | 6 | V(+) | 0.00 | 47.17 | -353.78 | 3.59 | -5.77 |
| | | V(-) | 0.00 | -91.57 | 953.15 | -9.67 | 15.56 |
| | 7 | V(+) | 0.00 | 47.17 | -424.53 | 4.31 | -6.93 |
| | | V(-) | 0.00 | -71.12 | 1034.11 | -10.49 | 16.88 |
| | 8 | V(+) | 0.00 | 47.17 | -495.29 | 5.03 | -8.08 |
| | | V(-) | 0.00 | -51.83 | 1080.55 | -10.96 | 17.64 |
| | 9 | V(+) | 0.00 | 47.17 | -566.04 | 5.74 | -9.24 |
| | | V(-) | 0.00 | -39.18 | 1147.55 | -11.64 | 18.73 |
| | 10 | V(+) | 0.00 | 56.46 | 224.55 | -2.28 | 3.66 |
| | | V(-) | 0.00 | -18.17 | 1131.85 | -11.48 | 18.47 |
| | 11 | V(+) | 0.00 | 71.06 | 139.85 | -1.42 | 2.28 |
| | | V(-) | 0.00 | -6.72 | 100.87 | -1.02 | 1.65 |
| | 12 | V(+) | 0.00 | 87.29 | 474.97 | -4.82 | 7.75 |
| | | V(-) | 0.00 | -6.72 | 110.96 | -1.13 | 1.81 |
| | 13 | V(+) | 0.00 | 119.31 | 323.64 | -3.28 | 5.28 |
| | | V(-) | 0.00 | -6.72 | 121.05 | -1.23 | 1.98 |
| | 14 | V(+) | 0.00 | 149.71 | 129.26 | -1.31 | 2.11 |
| | | V(-) | 0.00 | -6.72 | 131.13 | -1.33 | 2.14 |
| | 15 | V(+) | 0.00 | 166.48 | -82.89 | 0.84 | -1.35 |
| | | V(-) | 0.00 | -6.72 | 141.22 | -1.43 | 2.30 |
| | 16 | V(+) | 0.00 | 183.33 | -275.29 | 2.79 | -4.49 |
| | | V(-) | 0.00 | -6.72 | 151.31 | -1.54 | 2.47 |
| | 17 | V(+) | 0.00 | 200.34 | -540.32 | 5.48 | -8.82 |
| | | V(-) | 0.00 | -6.72 | 161.40 | -1.64 | 2.63 |
| | 18 | V(+) | 0.00 | 216.44 | -790.56 | 8.02 | -12.90 |
| | | V(-) | 0.00 | -6.72 | 171.48 | -1.74 | 2.80 |
| | 19 | V(+) | 0.00 | 233.63 | -1107.73 | 11.24 | -18.08 |
| | | V(-) | 0.00 | -6.72 | 181.57 | -1.84 | 2.96 |
| | 20 | V(+) | 0.00 | 248.97 | -1410.05 | 13.65 | -17.50 |
| | | V(-) | 0.00 | -6.72 | 191.66 | -1.86 | 2.38 |
| | 21 | V(+) | 0.00 | 266.31 | -1778.49 | 17.22 | -22.07 |
| | | V(-) | 0.00 | -6.72 | 201.74 | -1.95 | 2.50 |
| V 2 | 1 | V(+) | 0.00 | 18.99 | 201.74 | -1.95 | 2.50 |
| | | V(-) | 0.00 | -287.08 | -1814.62 | 17.57 | -22.51 |
| | 2 | V(+) | 0.00 | 18.99 | 159.02 | -1.54 | 1.97 |
| | | V(-) | 0.00 | -265.19 | -1193.30 | 11.56 | -14.81 |
| | 3 | V(+) | 0.00 | 18.99 | 116.29 | -1.18 | 1.90 |
| | | V(-) | 0.00 | -240.21 | -687.02 | 6.97 | -11.21 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (E71) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | V(+) | 0.00 | 18.99 | 73.56 | -0.75 | 1.20 |
| | V(-) | 0.00 | -218.32 | -171.18 | 1.74 | -2.79 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 18.99 | 30.83 | -0.31 | 0.50 |
| | V(-) | 0.00 | -192.12 | 225.93 | -2.29 | 3.69 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 18.99 | -11.90 | 0.12 | -0.19 |
| | V(-) | 0.00 | -165.82 | 568.32 | -5.77 | 9.28 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 18.99 | -54.62 | 0.55 | -0.89 |
| | V(-) | 0.00 | -136.30 | 904.63 | -9.18 | 14.76 |
| 8 | V(+) | 0.00 | 18.99 | -97.35 | 0.99 | -1.59 |
| | V(-) | 0.00 | -102.73 | 1386.73 | -14.07 | 22.63 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 18.99 | -140.08 | 1.42 | -2.29 |
| | V(-) | 0.00 | -73.47 | 1500.20 | -15.22 | 24.48 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 18.99 | -182.81 | 1.85 | -2.98 |
| | V(-) | 0.00 | -45.66 | 1550.79 | -15.73 | 25.31 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 23.75 | 1628.44 | -16.52 | 26.58 |
| | V(-) | 0.00 | -23.77 | 1628.90 | -16.53 | 26.59 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 45.63 | 1550.38 | -15.73 | 25.30 |
| | V(-) | 0.00 | -18.99 | -182.81 | 1.85 | -2.98 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 73.45 | 1499.90 | -15.22 | 24.48 |
| | V(-) | 0.00 | -18.99 | -140.08 | 1.42 | -2.29 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 102.70 | 1386.32 | -14.07 | 22.63 |
| | V(-) | 0.00 | -18.99 | -97.35 | 0.99 | -1.59 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 137.27 | 905.08 | -9.18 | 14.77 |
| | V(-) | 0.00 | -18.99 | -54.62 | 0.55 | -0.89 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 181.77 | 574.68 | -5.83 | 9.38 |
| | V(-) | 0.00 | -18.99 | -11.90 | 0.12 | -0.19 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 200.93 | 164.39 | -1.67 | 2.68 |
| | V(-) | 0.00 | -18.99 | 30.83 | -0.31 | 0.50 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 214.08 | -174.62 | 1.77 | -2.85 |
| | V(-) | 0.00 | -18.99 | 73.56 | -0.75 | 1.20 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 250.32 | -693.57 | 7.04 | -11.32 |
| | V(-) | 0.00 | -18.99 | 116.29 | -1.18 | 1.90 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 281.46 | -1191.32 | 11.54 | -14.78 |
| | V(-) | 0.00 | -18.99 | 159.02 | -1.54 | 1.97 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 298.43 | -1870.10 | 18.11 | -23.20 |
| | V(-) | 0.00 | -18.99 | 201.74 | -1.95 | 2.50 |
| V 3 1 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 201.74 | -1.95 | 2.50 |
| | V(-) | 0.00 | -252.74 | -1773.40 | 17.17 | -22.00 |
| 2 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 191.66 | -1.86 | 2.38 |
| | V(-) | 0.00 | -238.25 | -1405.28 | 13.61 | -17.44 |
| 3 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 181.57 | -1.84 | 2.96 |
| | V(-) | 0.00 | -223.66 | -1058.86 | 10.74 | -17.28 |
| 4 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 171.48 | -1.74 | 2.80 |
| | V(-) | 0.00 | -205.96 | -820.41 | 8.32 | -13.39 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 161.40 | -1.64 | 2.63 |
| | V(-) | 0.00 | -191.37 | -533.36 | 5.41 | -8.70 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 151.31 | -1.54 | 2.47 |
| | V(-) | 0.00 | -176.77 | -268.20 | 2.72 | -4.38 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 141.22 | -1.43 | 2.30 |
| | V(-) | 0.00 | -162.42 | -24.69 | 0.25 | -0.40 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (E71) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 131.13 | -1.33 | 2.14 |
| | V(-) | 0.00 | -134.72 | 134.53 | -1.36 | 2.20 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 121.05 | -1.23 | 1.98 |
| | V(-) | 0.00 | -120.12 | 325.65 | -3.30 | 5.31 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 110.96 | -1.13 | 1.81 |
| | V(-) | 0.00 | -90.67 | 477.67 | -4.85 | 7.80 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 6.72 | 100.87 | -1.02 | 1.65 |
| | V(-) | 0.00 | -63.76 | 138.00 | -1.40 | 2.25 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 18.14 | 1131.37 | -11.48 | 18.46 |
| | V(-) | 0.00 | -49.17 | 222.70 | -2.26 | 3.63 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 39.20 | 1147.21 | -11.64 | 18.72 |
| | V(-) | 0.00 | -47.17 | -566.05 | 5.74 | -9.24 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 51.81 | 1080.25 | -10.96 | 17.63 |
| | V(-) | 0.00 | -47.17 | -495.29 | 5.03 | -8.08 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 71.08 | 1033.76 | -10.49 | 16.87 |
| | V(-) | 0.00 | -47.17 | -424.54 | 4.31 | -6.93 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 91.53 | 952.84 | -9.67 | 15.55 |
| | V(-) | 0.00 | -47.17 | -353.78 | 3.59 | -5.77 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 117.97 | 839.35 | -8.52 | 13.70 |
| | V(-) | 0.00 | -47.17 | -283.02 | 2.87 | -4.62 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 124.78 | 660.01 | -6.70 | 10.77 |
| | V(-) | 0.00 | -47.17 | -212.27 | 2.15 | -3.46 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 144.54 | 477.37 | -4.84 | 7.79 |
| | V(-) | 0.00 | -47.17 | -141.51 | 1.44 | -2.31 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 171.20 | 259.90 | -2.64 | 4.24 |
| | V(-) | 0.00 | -47.17 | -70.76 | 0.72 | -1.15 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 178.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | V(-) | 0.00 | -47.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (E71) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 1 | M(+) | 0.00 | -74.87 | 1.82 | 0.02 | -0.03 |
| | M(-) | 0.00 | 24.74 | -1.82 | -0.02 | 0.03 |
| 2 | M(+) | 0.00 | -171.24 | 259.96 | 2.64 | -4.24 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -70.76 | -0.72 | 1.15 |
| 3 | M(+) | 0.00 | -144.58 | 477.50 | 4.84 | -7.79 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -141.51 | -1.44 | 2.31 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -114.18 | 673.03 | 6.83 | -10.98 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -212.27 | -2.15 | 3.46 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -87.61 | 839.54 | 8.52 | -13.70 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -283.02 | -2.87 | 4.62 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -87.61 | 970.96 | 9.85 | -15.85 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -353.78 | -3.59 | 5.77 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -61.17 | 1066.14 | 10.82 | -17.40 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -424.53 | -4.31 | 6.93 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -30.77 | 1136.50 | 11.53 | -18.55 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -495.29 | -5.03 | 8.08 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -4.48 | 1182.93 | 12.00 | -19.31 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -566.04 | -5.74 | 9.24 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -4.48 | 1189.65 | 12.07 | -19.42 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -636.80 | -6.46 | 10.39 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 21.62 | 1167.70 | 11.85 | -19.06 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -707.55 | -7.18 | 11.55 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 47.50 | 1118.16 | 11.35 | -18.25 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -778.31 | -7.90 | 12.70 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 77.90 | 1046.74 | 10.62 | -17.08 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -849.07 | -8.61 | 13.86 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 73.13 | 932.91 | 9.47 | -15.23 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -919.82 | -9.33 | 15.01 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 103.53 | 798.74 | 8.10 | -13.04 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -990.58 | -10.05 | 16.17 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 128.88 | 644.18 | 6.54 | -10.51 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -1061.33 | -10.77 | 17.32 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 159.28 | 450.65 | 4.57 | -7.35 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -1132.09 | -11.49 | 18.48 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 153.91 | 237.41 | 2.41 | -3.87 |
| | M(-) | 0.00 | 47.17 | -1202.84 | -12.20 | 19.63 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -6.72 | 181.57 | 1.84 | -2.96 |
| | M(-) | 0.00 | 173.21 | -1325.72 | -13.45 | 21.64 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -6.72 | 191.66 | 1.86 | -2.38 |
| | M(-) | 0.00 | 187.80 | -1607.42 | -15.57 | 19.94 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -6.72 | 201.74 | 1.95 | -2.50 |
| | M(-) | 0.00 | 202.39 | -1911.01 | -18.50 | 23.71 |
| V 2 1 | M(+) | 0.00 | 18.99 | 201.74 | 1.95 | -2.50 |
| | M(-) | 0.00 | -275.27 | -1912.83 | -18.52 | 23.73 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 18.99 | 159.02 | 1.54 | -1.97 |
| | M(-) | 0.00 | -253.38 | -1318.10 | -12.76 | 16.35 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 18.99 | 116.29 | 1.18 | -1.90 |
| | M(-) | 0.00 | -194.08 | -842.89 | -8.55 | 13.76 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (E71) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | M(+) | 0.00 | -196.29 | 236.23 | 2.40 | -3.86 |
| | M(-) | 0.00 | -18.99 | -524.63 | -5.32 | 8.56 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -155.45 | 605.50 | 6.14 | -9.88 |
| | M(-) | 0.00 | -18.99 | -481.90 | -4.89 | 7.87 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -125.05 | 935.37 | 9.49 | -15.27 |
| | M(-) | 0.00 | -18.99 | -439.17 | -4.46 | 7.17 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -114.07 | 1199.72 | 12.17 | -19.58 |
| | M(-) | 0.00 | -18.99 | -396.45 | -4.02 | 6.47 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -83.67 | 1412.18 | 14.33 | -23.05 |
| | M(-) | 0.00 | -18.99 | -353.72 | -3.59 | 5.77 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -41.93 | 1569.10 | 15.92 | -25.61 |
| | M(-) | 0.00 | -18.99 | -310.99 | -3.16 | 5.08 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -11.53 | 1643.50 | 16.68 | -26.82 |
| | M(-) | 0.00 | -18.99 | -268.26 | -2.72 | 4.38 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 0.04 | 1684.71 | 17.09 | -27.50 |
| | M(-) | 0.00 | 18.99 | -225.54 | -2.29 | 3.68 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 11.50 | 1643.76 | 16.68 | -26.83 |
| | M(-) | 0.00 | 18.99 | -268.26 | -2.72 | 4.38 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 72.30 | 1569.00 | 15.92 | -25.61 |
| | M(-) | 0.00 | 18.99 | -310.99 | -3.16 | 5.08 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 83.64 | 1412.23 | 14.33 | -23.05 |
| | M(-) | 0.00 | 18.99 | -353.72 | -3.59 | 5.77 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 114.04 | 1199.57 | 12.17 | -19.58 |
| | M(-) | 0.00 | 18.99 | -396.45 | -4.02 | 6.47 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 125.02 | 935.46 | 9.49 | -15.27 |
| | M(-) | 0.00 | 18.99 | -439.17 | -4.46 | 7.17 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 185.83 | 605.17 | 6.14 | -9.88 |
| | M(-) | 0.00 | 18.99 | -481.90 | -4.89 | 7.87 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 196.27 | 236.05 | 2.40 | -3.85 |
| | M(-) | 0.00 | 18.99 | -524.63 | -5.32 | 8.56 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -18.99 | 116.29 | 1.18 | -1.90 |
| | M(-) | 0.00 | 194.08 | -842.87 | -8.55 | 13.76 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -18.99 | 159.02 | 1.54 | -1.97 |
| | M(-) | 0.00 | 253.35 | -1318.22 | -12.76 | 16.36 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -18.99 | 201.74 | 1.95 | -2.50 |
| | M(-) | 0.00 | 275.24 | -1912.89 | -18.52 | 23.73 |
| V 3 1 | M(+) | 0.00 | 6.72 | 201.74 | 1.95 | -2.50 |
| | M(-) | 0.00 | -209.69 | -1912.89 | -18.52 | 23.73 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 6.72 | 191.66 | 1.86 | -2.38 |
| | M(-) | 0.00 | -195.10 | -1609.30 | -15.58 | 19.97 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 6.72 | 181.57 | 1.84 | -2.96 |
| | M(-) | 0.00 | -180.50 | -1327.60 | -13.47 | 21.67 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -153.94 | 237.49 | 2.41 | -3.88 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -1202.85 | -12.20 | 19.63 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -128.91 | 450.92 | 4.58 | -7.36 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -1132.10 | -11.49 | 18.48 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -128.91 | 644.29 | 6.54 | -10.52 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -1061.34 | -10.77 | 17.32 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -103.57 | 798.84 | 8.11 | -13.04 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -990.59 | -10.05 | 16.17 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (E71) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | M(+) | 0.00 | -73.17 | 932.79 | 9.46 | -15.22 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -919.83 | -9.33 | 15.01 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -47.54 | 1046.80 | 10.62 | -17.08 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -849.07 | -8.61 | 13.86 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -47.54 | 1118.10 | 11.34 | -18.25 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -778.32 | -7.90 | 12.70 |
| 11 | M(+) | 0.00 | -21.66 | 1167.67 | 11.85 | -19.06 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -707.56 | -7.18 | 11.55 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 4.44 | 1189.66 | 12.07 | -19.42 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -636.80 | -6.46 | 10.39 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 34.84 | 1182.83 | 12.00 | -19.30 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -566.05 | -5.74 | 9.24 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 30.73 | 1136.61 | 11.53 | -18.55 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -495.29 | -5.03 | 8.08 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 61.13 | 1066.04 | 10.82 | -17.40 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -424.54 | -4.31 | 6.93 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 87.57 | 970.92 | 9.85 | -15.85 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -353.78 | -3.59 | 5.77 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 117.97 | 839.35 | 8.52 | -13.70 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -283.02 | -2.87 | 4.62 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 114.14 | 673.10 | 6.83 | -10.99 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -212.27 | -2.15 | 3.46 |
| 19 | M(+) | 0.00 | 144.54 | 477.37 | 4.84 | -7.79 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -141.51 | -1.44 | 2.31 |
| 20 | M(+) | 0.00 | 171.20 | 259.90 | 2.64 | -4.24 |
| | M(-) | 0.00 | -47.17 | -70.76 | -0.72 | 1.15 |
| 21 | M(+) | 0.00 | 101.47 | 1.82 | 0.02 | -0.03 |
| | M(-) | 0.00 | -31.76 | -1.82 | -0.02 | 0.03 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (SW0) por via

| | SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | V(+) | 0.00 | 49.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | V(-) | 0.00 | -182.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | V(+) | 0.00 | 49.00 | -73.50 | 0.75 | -1.20 |
| | | V(-) | 0.00 | -165.03 | 256.88 | -2.61 | 4.19 |
| | 3 | V(+) | 0.00 | 49.00 | -147.01 | 1.49 | -2.40 |
| | | V(-) | 0.00 | -145.47 | 436.40 | -4.43 | 7.12 |
| | 4 | V(+) | 0.00 | 49.00 | -220.51 | 2.24 | -3.60 |
| | | V(-) | 0.00 | -128.08 | 637.87 | -6.47 | 10.41 |
| | 5 | V(+) | 0.00 | 49.00 | -294.01 | 2.98 | -4.80 |
| | | V(-) | 0.00 | -113.63 | 681.80 | -6.92 | 11.13 |
| | 6 | V(+) | 0.00 | 49.00 | -367.52 | 3.73 | -6.00 |
| | | V(-) | 0.00 | -96.25 | 835.52 | -8.48 | 13.64 |
| | 7 | V(+) | 0.00 | 49.00 | -441.02 | 4.47 | -7.20 |
| | | V(-) | 0.00 | -86.69 | 780.25 | -7.92 | 12.73 |
| | 8 | V(+) | 0.00 | 49.00 | -514.52 | 5.22 | -8.40 |
| | | V(-) | 0.00 | -69.31 | 893.56 | -9.07 | 14.58 |
| | 9 | V(+) | 0.00 | 49.00 | -588.03 | 5.97 | -9.60 |
| | | V(-) | 0.00 | -48.81 | 1003.52 | -10.18 | 16.38 |
| | 10 | V(+) | 0.00 | 49.00 | -661.53 | 6.71 | -10.80 |
| | | V(-) | 0.00 | -24.55 | 1058.55 | -10.74 | 17.28 |
| | 11 | V(+) | 0.00 | 55.13 | 931.89 | -9.46 | 15.21 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | 12 | V(+) | 0.00 | 79.39 | 831.01 | -8.43 | 13.56 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | 13 | V(+) | 0.00 | 96.77 | 702.58 | -7.13 | 11.47 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | 14 | V(+) | 0.00 | 106.72 | 745.05 | -7.56 | 12.16 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | 15 | V(+) | 0.00 | 124.10 | 575.63 | -5.84 | 9.39 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | 16 | V(+) | 0.00 | 136.06 | 534.67 | -5.42 | 8.73 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | 17 | V(+) | 0.00 | 153.45 | 321.23 | -3.26 | 5.24 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | 18 | V(+) | 0.00 | 175.62 | -475.71 | 4.83 | -7.76 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | 19 | V(+) | 0.00 | 199.88 | -757.33 | 7.68 | -12.36 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | 20 | V(+) | 0.00 | 206.91 | -1058.67 | 10.25 | -13.14 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.04 |
| | 21 | V(+) | 0.00 | 224.06 | -636.81 | 6.17 | -7.90 |
| | | V(-) | 0.00 | -6.56 | 196.80 | -1.91 | 2.44 |
| V 2 | 1 | V(+) | 0.00 | 18.52 | 196.80 | -1.91 | 2.44 |
| | | V(-) | 0.00 | -293.83 | -1449.10 | 14.03 | -17.98 |
| | 2 | V(+) | 0.00 | 18.52 | 155.12 | -1.50 | 1.92 |
| | | V(-) | 0.00 | -264.31 | -827.47 | 8.01 | -10.27 |
| | 3 | V(+) | 0.00 | 18.52 | 113.44 | -1.15 | 1.85 |
| | | V(-) | 0.00 | -242.76 | -377.63 | 3.83 | -6.16 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (SW0) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | V(+) | 0.00 | 18.52 | 71.76 | -0.73 | 1.17 |
| | V(-) | 0.00 | -213.25 | 129.11 | -1.31 | 2.11 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 18.52 | 30.08 | -0.31 | 0.49 |
| | V(-) | 0.00 | -191.70 | 389.24 | -3.95 | 6.35 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 18.52 | -11.60 | 0.12 | -0.19 |
| | V(-) | 0.00 | -162.18 | 781.08 | -7.93 | 12.75 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 18.52 | -53.28 | 0.54 | -0.87 |
| | V(-) | 0.00 | -144.66 | 832.65 | -8.45 | 13.59 |
| 8 | V(+) | 0.00 | 18.52 | -94.96 | 0.96 | -1.55 |
| | V(-) | 0.00 | -115.15 | 1118.67 | -11.35 | 18.26 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 30.06 | 537.27 | -5.45 | 8.77 |
| | V(-) | 0.00 | -104.67 | 1000.36 | -10.15 | 16.33 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 42.52 | 1089.17 | -11.05 | 17.78 |
| | V(-) | 0.00 | -75.16 | 1196.40 | -12.14 | 19.53 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 72.04 | 966.57 | -9.81 | 15.78 |
| | V(-) | 0.00 | -72.04 | 966.57 | -9.81 | 15.78 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 75.16 | 1196.40 | -12.14 | 19.53 |
| | V(-) | 0.00 | -42.52 | 1089.17 | -11.05 | 17.78 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 104.67 | 1000.36 | -10.15 | 16.33 |
| | V(-) | 0.00 | -30.06 | 537.27 | -5.45 | 8.77 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 115.15 | 1118.67 | -11.35 | 18.26 |
| | V(-) | 0.00 | -18.52 | -94.96 | 0.96 | -1.55 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 144.66 | 832.65 | -8.45 | 13.59 |
| | V(-) | 0.00 | -18.52 | -53.28 | 0.54 | -0.87 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 162.18 | 781.08 | -7.93 | 12.75 |
| | V(-) | 0.00 | -18.52 | -11.60 | 0.12 | -0.19 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 191.70 | 389.24 | -3.95 | 6.35 |
| | V(-) | 0.00 | -18.52 | 30.08 | -0.31 | 0.49 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 213.25 | 129.11 | -1.31 | 2.11 |
| | V(-) | 0.00 | -18.52 | 71.76 | -0.73 | 1.17 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 242.76 | -377.63 | 3.83 | -6.16 |
| | V(-) | 0.00 | -18.52 | 113.44 | -1.15 | 1.85 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 264.31 | -827.47 | 8.01 | -10.27 |
| | V(-) | 0.00 | -18.52 | 155.12 | -1.50 | 1.92 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 293.83 | -1449.10 | 14.03 | -17.98 |
| | V(-) | 0.00 | -18.52 | 196.80 | -1.91 | 2.44 |
| V 3 1 | V(+) | 0.00 | 6.56 | 196.80 | -1.91 | 2.44 |
| | V(-) | 0.00 | -224.06 | -636.81 | 6.17 | -7.90 |
| 2 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.04 |
| | V(-) | 0.00 | -206.91 | -1058.67 | 10.25 | -13.14 |
| 3 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -199.88 | -757.33 | 7.68 | -12.36 |
| 4 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -175.62 | -475.71 | 4.83 | -7.76 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -153.45 | 321.23 | -3.26 | 5.24 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -136.06 | 534.67 | -5.42 | 8.73 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -124.10 | 575.63 | -5.84 | 9.39 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (SW0) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -106.72 | 745.05 | -7.56 | 12.16 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | 0.03 | -0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -96.77 | 702.58 | -7.13 | 11.47 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 6.56 | 108.24 | -1.10 | 1.77 |
| | V(-) | 0.00 | -79.39 | 831.01 | -8.43 | 13.56 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 11.67 | 998.84 | -10.13 | 16.30 |
| | V(-) | 0.00 | -55.13 | 931.89 | -9.46 | 15.21 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 24.55 | 1058.55 | -10.74 | 17.28 |
| | V(-) | 0.00 | -49.00 | -661.53 | 6.71 | -10.80 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 48.81 | 1003.52 | -10.18 | 16.38 |
| | V(-) | 0.00 | -49.00 | -588.03 | 5.97 | -9.60 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 69.31 | 893.56 | -9.07 | 14.58 |
| | V(-) | 0.00 | -49.00 | -514.52 | 5.22 | -8.40 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 86.69 | 780.25 | -7.92 | 12.73 |
| | V(-) | 0.00 | -49.00 | -441.02 | 4.47 | -7.20 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 96.25 | 835.52 | -8.48 | 13.64 |
| | V(-) | 0.00 | -49.00 | -367.52 | 3.73 | -6.00 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 113.63 | 681.80 | -6.92 | 11.13 |
| | V(-) | 0.00 | -49.00 | -294.01 | 2.98 | -4.80 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 128.08 | 637.87 | -6.47 | 10.41 |
| | V(-) | 0.00 | -49.00 | -220.51 | 2.24 | -3.60 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 145.47 | 436.40 | -4.43 | 7.12 |
| | V(-) | 0.00 | -49.00 | -147.01 | 1.49 | -2.40 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 165.03 | 256.88 | -2.61 | 4.19 |
| | V(-) | 0.00 | -49.00 | -73.50 | 0.75 | -1.20 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 182.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | V(-) | 0.00 | -49.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (SW0) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 1 | M(+) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | M(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| 2 | M(+) | 0.00 | -165.03 | 256.88 | 2.61 | -4.19 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -73.50 | -0.75 | 1.20 |
| 3 | M(+) | 0.00 | -140.76 | 486.23 | 4.93 | -7.94 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -147.01 | -1.49 | 2.40 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -116.51 | 679.18 | 6.89 | -11.08 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -220.51 | -2.24 | 3.60 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -92.25 | 835.74 | 8.48 | -13.64 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -294.01 | -2.98 | 4.80 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -67.99 | 955.92 | 9.70 | -15.60 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -367.52 | -3.73 | 6.00 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -55.30 | 1050.49 | 10.66 | -17.14 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -441.02 | -4.47 | 7.20 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -31.04 | 1115.24 | 11.32 | -18.20 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -514.52 | -5.22 | 8.40 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -6.78 | 1143.62 | 11.60 | -18.66 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -588.03 | -5.97 | 9.60 |
| 10 | M(+) | 0.00 | 17.48 | 1135.60 | 11.52 | -18.53 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -661.53 | -6.71 | 10.80 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 25.05 | 1102.51 | 11.19 | -17.99 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -735.03 | -7.46 | 12.00 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 39.02 | 1059.91 | 10.75 | -17.30 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -808.53 | -8.20 | 13.20 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 48.23 | 1005.29 | 10.20 | -16.41 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -882.04 | -8.95 | 14.40 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 72.49 | 914.76 | 9.28 | -14.93 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -955.54 | -9.70 | 15.60 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 96.75 | 787.83 | 7.99 | -12.86 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -1029.05 | -10.44 | 16.79 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 109.63 | 631.46 | 6.41 | -10.31 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -1102.55 | -11.19 | 17.99 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 133.89 | 448.82 | 4.55 | -7.33 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -1176.05 | -11.93 | 19.19 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 158.15 | 229.78 | 2.33 | -3.75 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -1249.55 | -12.68 | 20.39 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -6.56 | 177.12 | 1.80 | -2.89 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -1323.06 | -13.42 | 21.59 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -6.56 | 186.96 | 1.81 | -2.32 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -1396.56 | -13.52 | 17.33 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -6.56 | 196.80 | 1.91 | -2.44 |
| | M(-) | 0.00 | 49.00 | -1470.06 | -14.23 | 18.24 |
| V 2 1 | M(+) | 0.00 | 18.52 | 196.80 | 1.91 | -2.44 |
| | M(-) | 0.00 | -242.76 | -1470.06 | -14.23 | 18.24 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 18.52 | 155.12 | 1.50 | -1.92 |
| | M(-) | 0.00 | -242.76 | -923.85 | -8.95 | 11.46 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 18.52 | 113.44 | 1.15 | -1.85 |
| | M(-) | 0.00 | -18.52 | -553.45 | -5.62 | 9.03 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (SW0) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | M(+) | 0.00 | -170.73 | 200.05 | 2.03 | -3.27 |
| | M(-) | 0.00 | -18.52 | -511.77 | -5.19 | 8.35 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -155.14 | 588.17 | 5.97 | -9.60 |
| | M(-) | 0.00 | -18.52 | -470.09 | -4.77 | 7.67 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -140.46 | 924.96 | 9.38 | -15.10 |
| | M(-) | 0.00 | -18.52 | -428.40 | -4.35 | 6.99 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -104.07 | 1200.06 | 12.18 | -19.59 |
| | M(-) | 0.00 | -18.52 | -386.73 | -3.92 | 6.31 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -67.68 | 1393.29 | 14.14 | -22.74 |
| | M(-) | 0.00 | -18.52 | -345.05 | -3.50 | 5.63 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -53.01 | 1507.35 | 15.29 | -24.60 |
| | M(-) | 0.00 | -18.52 | -303.36 | -3.08 | 4.95 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -16.62 | 1585.68 | 16.09 | -25.88 |
| | M(-) | 0.00 | -18.52 | -261.68 | -2.66 | 4.27 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 19.77 | 1582.14 | 16.05 | -25.82 |
| | M(-) | 0.00 | 18.52 | -220.01 | -2.23 | 3.59 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 16.62 | 1585.68 | 16.09 | -25.88 |
| | M(-) | 0.00 | 18.52 | -261.68 | -2.66 | 4.27 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 53.01 | 1507.35 | 15.29 | -24.60 |
| | M(-) | 0.00 | 18.52 | -303.36 | -3.08 | 4.95 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 67.69 | 1393.29 | 14.14 | -22.74 |
| | M(-) | 0.00 | 18.52 | -345.05 | -3.50 | 5.63 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 104.08 | 1200.06 | 12.18 | -19.59 |
| | M(-) | 0.00 | 18.52 | -386.73 | -3.92 | 6.31 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 140.47 | 924.96 | 9.38 | -15.10 |
| | M(-) | 0.00 | 18.52 | -428.40 | -4.35 | 6.99 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 155.14 | 588.17 | 5.97 | -9.60 |
| | M(-) | 0.00 | 18.52 | -470.09 | -4.77 | 7.67 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 170.73 | 200.05 | 2.03 | -3.27 |
| | M(-) | 0.00 | 18.52 | -511.77 | -5.19 | 8.35 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -18.52 | 113.44 | 1.15 | -1.85 |
| | M(-) | 0.00 | 18.52 | -553.45 | -5.62 | 9.03 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -18.52 | 155.12 | 1.50 | -1.92 |
| | M(-) | 0.00 | 242.76 | -923.85 | -8.95 | 11.46 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -18.52 | 196.80 | 1.91 | -2.44 |
| | M(-) | 0.00 | 242.76 | -1470.06 | -14.23 | 18.24 |
| V 3 1 | M(+) | 0.00 | 6.56 | 196.80 | 1.91 | -2.44 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -1470.06 | -14.23 | 18.24 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 6.56 | 186.96 | 1.81 | -2.32 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -1396.56 | -13.52 | 17.33 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 6.56 | 177.12 | 1.80 | -2.89 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -1323.06 | -13.42 | 21.59 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -158.15 | 229.78 | 2.33 | -3.75 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -1249.55 | -12.68 | 20.39 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -133.89 | 448.82 | 4.55 | -7.33 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -1176.05 | -11.93 | 19.19 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -109.63 | 631.46 | 6.41 | -10.31 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -1102.55 | -11.19 | 17.99 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -96.74 | 787.83 | 7.99 | -12.86 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -1029.05 | -10.44 | 16.79 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (SW0) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | M(+) | 0.00 | -72.49 | 914.76 | 9.28 | -14.93 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -955.54 | -9.70 | 15.60 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -48.22 | 1005.29 | 10.20 | -16.41 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -882.04 | -8.95 | 14.40 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -39.02 | 1059.91 | 10.75 | -17.30 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -808.53 | -8.20 | 13.20 |
| 11 | M(+) | 0.00 | -25.05 | 1102.51 | 11.19 | -17.99 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -735.03 | -7.46 | 12.00 |
| 12 | M(+) | 0.00 | -17.48 | 1135.60 | 11.52 | -18.53 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -661.53 | -6.71 | 10.80 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 6.78 | 1143.62 | 11.60 | -18.66 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -588.03 | -5.97 | 9.60 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 31.04 | 1115.24 | 11.32 | -18.20 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -514.52 | -5.22 | 8.40 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 55.30 | 1050.49 | 10.66 | -17.14 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -441.02 | -4.47 | 7.20 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 67.99 | 955.92 | 9.70 | -15.60 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -367.52 | -3.73 | 6.00 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 92.25 | 835.74 | 8.48 | -13.64 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -294.01 | -2.98 | 4.80 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 116.51 | 679.18 | 6.89 | -11.08 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -220.51 | -2.24 | 3.60 |
| 19 | M(+) | 0.00 | 140.77 | 486.23 | 4.93 | -7.94 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -147.01 | -1.49 | 2.40 |
| 20 | M(+) | 0.00 | 165.03 | 256.88 | 2.61 | -4.19 |
| | M(-) | 0.00 | -49.00 | -73.50 | -0.75 | 1.20 |
| 21 | M(+) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | M(-) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (SW2) por via

| | SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | V(+) | 0.00 | 49.86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | V(-) | 0.00 | -193.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | V(+) | 0.00 | 49.86 | -74.79 | 0.76 | -1.22 |
| | | V(-) | 0.00 | -176.42 | 264.63 | -2.68 | 4.32 |
| | 3 | V(+) | 0.00 | 49.86 | -149.58 | 1.52 | -2.44 |
| | | V(-) | 0.00 | -153.80 | 512.29 | -5.20 | 8.36 |
| | 4 | V(+) | 0.00 | 49.86 | -224.37 | 2.28 | -3.66 |
| | | V(-) | 0.00 | -136.28 | 666.08 | -6.76 | 10.87 |
| | 5 | V(+) | 0.00 | 49.86 | -299.16 | 3.04 | -4.88 |
| | | V(-) | 0.00 | -118.57 | 767.24 | -7.78 | 12.52 |
| | 6 | V(+) | 0.00 | 49.86 | -373.95 | 3.79 | -6.10 |
| | | V(-) | 0.00 | -100.58 | 852.43 | -8.65 | 13.91 |
| | 7 | V(+) | 0.00 | 49.86 | -448.74 | 4.55 | -7.32 |
| | | V(-) | 0.00 | -87.21 | 785.86 | -7.97 | 12.83 |
| | 8 | V(+) | 0.00 | 49.86 | -523.53 | 5.31 | -8.54 |
| | | V(-) | 0.00 | -67.72 | 909.08 | -9.22 | 14.84 |
| | 9 | V(+) | 0.00 | 49.86 | -598.31 | 6.07 | -9.76 |
| | | V(-) | 0.00 | -50.74 | 608.91 | -6.18 | 9.94 |
| | 10 | V(+) | 0.00 | 50.36 | 676.90 | -6.87 | 11.05 |
| | | V(-) | 0.00 | -39.30 | 672.21 | -6.82 | 10.97 |
| | 11 | V(+) | 0.00 | 72.97 | 584.40 | -5.93 | 9.54 |
| | | V(-) | 0.00 | -19.54 | 293.07 | -2.97 | 4.78 |
| | 12 | V(+) | 0.00 | 95.58 | 457.98 | -4.65 | 7.47 |
| | | V(-) | 0.00 | -19.40 | 322.18 | -3.27 | 5.26 |
| | 13 | V(+) | 0.00 | 118.20 | 297.64 | -3.02 | 4.86 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.66 | 137.79 | -1.40 | 2.25 |
| | 14 | V(+) | 0.00 | 140.81 | 103.39 | -1.05 | 1.69 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.66 | 149.28 | -1.51 | 2.44 |
| | 15 | V(+) | 0.00 | 163.42 | -124.79 | 1.27 | -2.04 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.66 | 160.76 | -1.63 | 2.62 |
| | 16 | V(+) | 0.00 | 186.04 | -386.88 | 3.93 | -6.31 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.66 | 172.24 | -1.75 | 2.81 |
| | 17 | V(+) | 0.00 | 208.65 | -682.89 | 6.93 | -11.15 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.66 | 183.72 | -1.86 | 3.00 |
| | 18 | V(+) | 0.00 | 231.26 | -1012.82 | 10.28 | -16.53 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.66 | 195.21 | -1.98 | 3.19 |
| | 19 | V(+) | 0.00 | 246.35 | -1367.27 | 13.87 | -22.31 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.66 | 206.69 | -2.10 | 3.37 |
| | 20 | V(+) | 0.00 | 246.35 | -1736.79 | 16.82 | -21.55 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.66 | 218.17 | -2.11 | 2.71 |
| | 21 | V(+) | 0.00 | 246.35 | -2106.31 | 20.40 | -26.13 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.66 | 229.66 | -2.22 | 2.85 |
| V 2 | 1 | V(+) | 0.00 | 21.62 | 229.66 | -2.22 | 2.85 |
| | | V(-) | 0.00 | -299.15 | -1451.62 | 14.06 | -18.01 |
| | 2 | V(+) | 0.00 | 21.62 | 181.02 | -1.75 | 2.25 |
| | | V(-) | 0.00 | -273.77 | -868.33 | 8.41 | -10.77 |
| | 3 | V(+) | 0.00 | 21.62 | 132.38 | -1.34 | 2.16 |
| | | V(-) | 0.00 | -256.26 | -911.66 | 9.25 | -14.88 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (SW2) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | V(+) | 0.00 | 21.62 | 83.74 | -0.85 | 1.37 |
| | V(-) | 0.00 | -222.34 | -373.25 | 3.79 | -6.09 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 21.62 | 35.10 | -0.36 | 0.57 |
| | V(-) | 0.00 | -199.85 | 405.75 | -4.12 | 6.62 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 21.62 | -13.54 | 0.14 | -0.22 |
| | V(-) | 0.00 | -169.64 | 630.01 | -6.39 | 10.28 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 21.62 | -62.18 | 0.63 | -1.01 |
| | V(-) | 0.00 | -150.87 | 924.13 | -9.38 | 15.08 |
| 8 | V(+) | 0.00 | 21.62 | -110.82 | 1.12 | -1.81 |
| | V(-) | 0.00 | -126.92 | 943.32 | -9.57 | 15.40 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 21.62 | -159.46 | 1.62 | -2.60 |
| | V(-) | 0.00 | -104.17 | 1194.86 | -12.12 | 19.50 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 21.62 | -208.10 | 2.11 | -3.40 |
| | V(-) | 0.00 | -93.33 | 1062.79 | -10.78 | 17.35 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 40.04 | 1463.40 | -14.85 | 23.88 |
| | V(-) | 0.00 | -63.69 | 843.28 | -8.56 | 13.76 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 65.41 | 1475.71 | -14.97 | 24.08 |
| | V(-) | 0.00 | -52.25 | 965.18 | -9.79 | 15.75 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 94.52 | 1362.77 | -13.83 | 22.24 |
| | V(-) | 0.00 | -37.44 | 652.81 | -6.62 | 10.65 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 120.61 | 1219.52 | -12.37 | 19.90 |
| | V(-) | 0.00 | -21.62 | -110.82 | 1.12 | -1.81 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 146.89 | 977.68 | -9.92 | 15.96 |
| | V(-) | 0.00 | -21.62 | -62.18 | 0.63 | -1.01 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 173.26 | 734.80 | -7.46 | 11.99 |
| | V(-) | 0.00 | -21.62 | -13.54 | 0.14 | -0.22 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 193.52 | 480.32 | -4.87 | 7.84 |
| | V(-) | 0.00 | -21.62 | 35.10 | -0.36 | 0.57 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 222.34 | -373.25 | 3.79 | -6.09 |
| | V(-) | 0.00 | -21.62 | 83.74 | -0.85 | 1.37 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 256.26 | -911.66 | 9.25 | -14.88 |
| | V(-) | 0.00 | -21.62 | 132.38 | -1.34 | 2.16 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 271.35 | -1495.79 | 14.48 | -18.56 |
| | V(-) | 0.00 | -21.62 | 181.02 | -1.75 | 2.25 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 299.15 | -1451.62 | 14.06 | -18.01 |
| | V(-) | 0.00 | -21.62 | 229.66 | -2.22 | 2.85 |
| V 3 1 | V(+) | 0.00 | 7.66 | 229.66 | -2.22 | 2.85 |
| | V(-) | 0.00 | -246.35 | -2106.31 | 20.40 | -26.13 |
| 2 | V(+) | 0.00 | 7.66 | 218.17 | -2.11 | 2.71 |
| | V(-) | 0.00 | -246.35 | -1736.79 | 16.82 | -21.55 |
| 3 | V(+) | 0.00 | 7.66 | 206.69 | -2.10 | 3.37 |
| | V(-) | 0.00 | -246.35 | -1367.27 | 13.87 | -22.31 |
| 4 | V(+) | 0.00 | 7.66 | 195.21 | -1.98 | 3.19 |
| | V(-) | 0.00 | -231.26 | -1012.82 | 10.28 | -16.53 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 7.66 | 183.72 | -1.86 | 3.00 |
| | V(-) | 0.00 | -208.65 | -682.89 | 6.93 | -11.15 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 7.66 | 172.24 | -1.75 | 2.81 |
| | V(-) | 0.00 | -186.04 | -386.88 | 3.93 | -6.31 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 7.66 | 160.76 | -1.63 | 2.62 |
| | V(-) | 0.00 | -163.42 | -124.79 | 1.27 | -2.04 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (SW2) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | V(+) | 0.00 | 7.66 | 149.28 | -1.51 | 2.44 |
| | V(-) | 0.00 | -140.81 | 103.39 | -1.05 | 1.69 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 7.66 | 137.79 | -1.40 | 2.25 |
| | V(-) | 0.00 | -118.20 | 297.64 | -3.02 | 4.86 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 7.66 | 126.31 | -1.28 | 2.06 |
| | V(-) | 0.00 | -95.58 | 457.98 | -4.65 | 7.47 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 16.84 | 804.85 | -8.17 | 13.14 |
| | V(-) | 0.00 | -72.97 | 584.40 | -5.93 | 9.54 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 34.95 | 896.10 | -9.09 | 14.63 |
| | V(-) | 0.00 | -50.36 | 676.90 | -6.87 | 11.05 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 50.04 | 836.12 | -8.48 | 13.65 |
| | V(-) | 0.00 | -49.86 | -598.31 | 6.07 | -9.76 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 67.72 | 909.08 | -9.22 | 14.84 |
| | V(-) | 0.00 | -49.86 | -523.53 | 5.31 | -8.54 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 82.81 | 799.95 | -8.12 | 13.06 |
| | V(-) | 0.00 | -49.86 | -448.74 | 4.55 | -7.32 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 100.58 | 852.44 | -8.65 | 13.91 |
| | V(-) | 0.00 | -49.86 | -373.95 | 3.79 | -6.10 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 115.67 | 694.01 | -7.04 | 11.33 |
| | V(-) | 0.00 | -49.86 | -299.16 | 3.04 | -4.88 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 136.28 | 666.08 | -6.76 | 10.87 |
| | V(-) | 0.00 | -49.86 | -224.37 | 2.28 | -3.66 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 151.37 | 454.11 | -4.61 | 7.41 |
| | V(-) | 0.00 | -49.86 | -149.58 | 1.52 | -2.44 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 170.75 | 273.08 | -2.77 | 4.46 |
| | V(-) | 0.00 | -49.86 | -74.79 | 0.76 | -1.22 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 193.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | V(-) | 0.00 | -49.86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (SW2) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 1 | M(+) | 0.00 | 4.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | M(-) | 0.00 | 4.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | M(+) | 0.00 | -170.75 | 273.08 | 2.77 | -4.46 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -74.79 | -0.76 | 1.22 |
| 3 | M(+) | 0.00 | -153.80 | 512.29 | 5.20 | -8.36 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -149.58 | -1.52 | 2.44 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -131.19 | 726.04 | 7.37 | -11.85 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -224.37 | -2.28 | 3.66 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -108.58 | 905.87 | 9.19 | -14.78 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -299.16 | -3.04 | 4.88 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -85.97 | 1051.78 | 10.67 | -17.17 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -373.95 | -3.79 | 6.10 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -63.35 | 1163.77 | 11.81 | -18.99 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -448.74 | -4.55 | 7.32 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -40.74 | 1241.84 | 12.60 | -20.27 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -523.53 | -5.31 | 8.54 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -18.13 | 1285.99 | 13.05 | -20.99 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -598.31 | -6.07 | 9.76 |
| 10 | M(+) | 0.00 | 4.48 | 1296.22 | 13.15 | -21.16 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -673.10 | -6.83 | 10.99 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 27.10 | 1272.54 | 12.91 | -20.77 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -747.89 | -7.59 | 12.21 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 44.62 | 1216.02 | 12.34 | -19.85 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -822.68 | -8.35 | 13.43 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 67.24 | 1132.12 | 11.49 | -18.48 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -897.47 | -9.11 | 14.65 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 89.85 | 1014.31 | 10.29 | -16.55 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -972.26 | -9.86 | 15.87 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 112.46 | 862.58 | 8.75 | -14.08 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -1047.05 | -10.62 | 17.09 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 135.07 | 676.93 | 6.87 | -11.05 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -1121.84 | -11.38 | 18.31 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 148.16 | 459.90 | 4.67 | -7.51 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -1196.63 | -12.14 | 19.53 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 145.95 | 230.13 | 2.33 | -3.76 |
| | M(-) | 0.00 | 49.86 | -1271.42 | -12.90 | 20.75 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -7.66 | 206.69 | 2.10 | -3.37 |
| | M(-) | 0.00 | 246.35 | -1367.27 | -13.87 | 22.31 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -7.66 | 218.17 | 2.11 | -2.71 |
| | M(-) | 0.00 | 246.35 | -1736.79 | -16.82 | 21.55 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -7.66 | 229.66 | 2.22 | -2.85 |
| | M(-) | 0.00 | 246.35 | -2106.31 | -20.40 | 26.13 |
| V 2 1 | M(+) | 0.00 | 21.62 | 229.66 | 2.22 | -2.85 |
| | M(-) | 0.00 | -271.35 | -2106.31 | -20.40 | 26.13 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 21.62 | 181.02 | 1.75 | -2.25 |
| | M(-) | 0.00 | -271.35 | -1495.79 | -14.48 | 18.56 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 21.62 | 132.38 | 1.34 | -2.16 |
| | M(-) | 0.00 | -256.26 | -911.66 | -9.25 | 14.88 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (SW2) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | M(+) | 0.00 | -197.39 | 224.22 | 2.27 | -3.66 |
| | M(-) | 0.00 | -21.62 | -597.21 | -6.06 | 9.75 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -172.02 | 636.21 | 6.46 | -10.38 |
| | M(-) | 0.00 | -21.62 | -548.57 | -5.57 | 8.95 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -138.10 | 985.09 | 10.00 | -16.08 |
| | M(-) | 0.00 | -21.62 | -499.93 | -5.07 | 8.16 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -108.99 | 1265.06 | 12.84 | -20.65 |
| | M(-) | 0.00 | -21.62 | -451.29 | -4.58 | 7.37 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -82.90 | 1474.06 | 14.96 | -24.06 |
| | M(-) | 0.00 | -21.62 | -402.65 | -4.09 | 6.57 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -48.98 | 1622.43 | 16.46 | -26.48 |
| | M(-) | 0.00 | -21.62 | -354.02 | -3.59 | 5.78 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -23.93 | 1703.48 | 17.28 | -27.80 |
| | M(-) | 0.00 | -21.62 | -305.38 | -3.10 | 4.98 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 3.66 | 1729.99 | 17.55 | -28.23 |
| | M(-) | 0.00 | 21.62 | -256.74 | -2.60 | 4.19 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 23.93 | 1703.48 | 17.28 | -27.80 |
| | M(-) | 0.00 | 21.62 | -305.38 | -3.10 | 4.98 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 57.85 | 1611.48 | 16.35 | -26.30 |
| | M(-) | 0.00 | 21.62 | -354.02 | -3.59 | 5.78 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 75.08 | 1472.14 | 14.94 | -24.03 |
| | M(-) | 0.00 | 21.62 | -402.65 | -4.09 | 6.57 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 108.99 | 1265.06 | 12.84 | -20.65 |
| | M(-) | 0.00 | 21.62 | -451.29 | -4.58 | 7.37 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 142.91 | 981.66 | 9.96 | -16.02 |
| | M(-) | 0.00 | 21.62 | -499.93 | -5.07 | 8.16 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 144.10 | 662.97 | 6.73 | -10.82 |
| | M(-) | 0.00 | 21.62 | -548.57 | -5.57 | 8.95 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 178.02 | 300.58 | 3.05 | -4.91 |
| | M(-) | 0.00 | 21.62 | -597.21 | -6.06 | 9.75 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -21.62 | 132.38 | 1.34 | -2.16 |
| | M(-) | 0.00 | 256.26 | -911.66 | -9.25 | 14.88 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -21.62 | 181.02 | 1.75 | -2.25 |
| | M(-) | 0.00 | 271.35 | -1495.79 | -14.48 | 18.56 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -21.62 | 229.66 | 2.22 | -2.85 |
| | M(-) | 0.00 | 271.35 | -2106.31 | -20.40 | 26.13 |
| V 3 1 | M(+) | 0.00 | 7.66 | 229.66 | 2.22 | -2.85 |
| | M(-) | 0.00 | -246.35 | -2106.31 | -20.40 | 26.13 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 7.66 | 218.17 | 2.11 | -2.71 |
| | M(-) | 0.00 | -246.35 | -1736.79 | -16.82 | 21.55 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 7.66 | 206.69 | 2.10 | -3.37 |
| | M(-) | 0.00 | -246.35 | -1367.27 | -13.87 | 22.31 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -145.95 | 230.13 | 2.33 | -3.76 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -1271.42 | -12.90 | 20.75 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -148.16 | 459.90 | 4.67 | -7.51 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -1196.63 | -12.14 | 19.53 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -135.07 | 676.93 | 6.87 | -11.05 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -1121.84 | -11.38 | 18.31 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -112.46 | 862.58 | 8.75 | -14.08 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -1047.05 | -10.62 | 17.09 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (SW2) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | M(+) | 0.00 | -89.85 | 1014.31 | 10.29 | -16.55 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -972.26 | -9.86 | 15.87 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -67.24 | 1132.12 | 11.49 | -18.48 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -897.47 | -9.11 | 14.65 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -44.62 | 1216.02 | 12.34 | -19.85 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -822.68 | -8.35 | 13.43 |
| 11 | M(+) | 0.00 | -22.01 | 1265.99 | 12.85 | -20.66 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -747.89 | -7.59 | 12.21 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 0.60 | 1282.04 | 13.01 | -20.92 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -673.10 | -6.83 | 10.99 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 23.22 | 1264.18 | 12.83 | -20.63 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -598.31 | -6.07 | 9.76 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 45.83 | 1212.40 | 12.30 | -19.79 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -523.53 | -5.31 | 8.54 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 57.69 | 1129.71 | 11.46 | -18.44 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -448.74 | -4.55 | 7.32 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 80.30 | 1026.22 | 10.41 | -16.75 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -373.95 | -3.79 | 6.10 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 102.91 | 888.82 | 9.02 | -14.51 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -299.16 | -3.04 | 4.88 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 125.52 | 717.49 | 7.28 | -11.71 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -224.37 | -2.28 | 3.66 |
| 19 | M(+) | 0.00 | 148.14 | 512.24 | 5.20 | -8.36 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -149.58 | -1.52 | 2.44 |
| 20 | M(+) | 0.00 | 170.75 | 273.08 | 2.77 | -4.46 |
| | M(-) | 0.00 | -49.86 | -74.79 | -0.76 | 1.22 |
| 21 | M(+) | 0.00 | 5.71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | M(-) | 0.00 | 5.71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE/E71/SW0) por via

| | SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | V(+) | 0.00 | 55.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | V(-) | 0.00 | -192.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -83.47 | -0.85 | 1.36 |
| | | V(-) | 0.00 | -171.24 | 259.96 | 2.64 | -4.24 |
| | 3 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -166.94 | -1.69 | 2.72 |
| | | V(-) | 0.00 | -149.42 | 512.86 | 5.20 | -8.37 |
| | 4 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -250.41 | -2.54 | 4.09 |
| | | V(-) | 0.00 | -128.08 | 637.87 | 6.47 | -10.41 |
| | 5 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -333.89 | -3.39 | 5.45 |
| | | V(-) | 0.00 | -113.63 | 681.80 | 6.92 | -11.13 |
| | 6 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -417.36 | -4.23 | 6.81 |
| | | V(-) | 0.00 | -96.25 | 835.52 | 8.48 | -13.64 |
| | 7 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -500.83 | -5.08 | 8.17 |
| | | V(-) | 0.00 | -86.69 | 780.25 | 7.92 | -12.73 |
| | 8 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -584.30 | -5.93 | 9.54 |
| | | V(-) | 0.00 | -69.31 | 893.56 | 9.07 | -14.58 |
| | 9 | V(+) | 0.00 | 55.65 | -667.77 | -6.78 | 10.90 |
| | | V(-) | 0.00 | -48.81 | 1003.52 | 10.18 | -16.38 |
| | 10 | V(+) | 0.00 | 56.48 | 332.54 | 3.37 | -5.43 |
| | | V(-) | 0.00 | -24.55 | 1058.55 | 10.74 | -17.28 |
| | 11 | V(+) | 0.00 | 74.51 | 234.30 | 2.38 | -3.82 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | 12 | V(+) | 0.00 | 93.94 | 404.08 | 4.10 | -6.59 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | 13 | V(+) | 0.00 | 119.31 | 323.64 | 3.28 | -5.28 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | 14 | V(+) | 0.00 | 149.71 | 129.26 | 1.31 | -2.11 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | 15 | V(+) | 0.00 | 166.48 | -82.89 | -0.84 | 1.35 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | 16 | V(+) | 0.00 | 183.33 | -275.29 | -2.79 | 4.49 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | 17 | V(+) | 0.00 | 201.61 | -704.22 | -7.15 | 11.49 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | 18 | V(+) | 0.00 | 223.14 | -1022.78 | -10.38 | 16.69 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | 19 | V(+) | 0.00 | 244.67 | -1373.64 | -13.94 | 22.42 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | 20 | V(+) | 0.00 | 266.21 | -1756.80 | -17.01 | 21.80 |
| | | V(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.04 |
| | 21 | V(+) | 0.00 | 287.74 | -2172.25 | -21.03 | 26.95 |
| | | V(-) | 0.00 | -7.58 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| V 2 | 1 | V(+) | 0.00 | 21.41 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| | | V(-) | 0.00 | -318.34 | -1669.43 | -16.17 | 20.71 |
| | 2 | V(+) | 0.00 | 21.41 | 179.28 | 1.74 | -2.22 |
| | | V(-) | 0.00 | -291.12 | -1549.86 | -15.01 | 19.23 |
| | 3 | V(+) | 0.00 | 21.41 | 131.10 | 1.33 | -2.14 |
| | | V(-) | 0.00 | -264.08 | -925.25 | -9.39 | 15.10 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE/E71/SW0) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | V(+) | 0.00 | 21.41 | 82.93 | 0.84 | -1.35 |
| | V(-) | 0.00 | -237.04 | -361.48 | -3.67 | 5.90 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 21.41 | 34.76 | 0.35 | -0.57 |
| | V(-) | 0.00 | -206.49 | 137.02 | 1.39 | -2.24 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 21.41 | -13.41 | -0.14 | 0.22 |
| | V(-) | 0.00 | -175.42 | 500.15 | 5.07 | -8.16 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 21.41 | -61.58 | -0.62 | 1.01 |
| | V(-) | 0.00 | -148.38 | 864.42 | 8.77 | -14.11 |
| 8 | V(+) | 0.00 | 21.41 | -109.75 | -1.11 | 1.79 |
| | V(-) | 0.00 | -119.56 | 1165.36 | 11.82 | -19.02 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 30.06 | 537.27 | 5.45 | -8.77 |
| | V(-) | 0.00 | -104.67 | 1000.36 | 10.15 | -16.33 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 42.52 | 1089.17 | 11.05 | -17.78 |
| | V(-) | 0.00 | -75.16 | 1196.40 | 12.14 | -19.53 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 72.04 | 966.57 | 9.81 | -15.78 |
| | V(-) | 0.00 | -72.04 | 966.57 | 9.81 | -15.78 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 75.16 | 1196.40 | 12.14 | -19.53 |
| | V(-) | 0.00 | -42.52 | 1089.17 | 11.05 | -17.78 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 104.67 | 1000.36 | 10.15 | -16.33 |
| | V(-) | 0.00 | -30.06 | 537.27 | 5.45 | -8.77 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 119.48 | 1167.19 | 11.84 | -19.05 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | -109.75 | -1.11 | 1.79 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 148.29 | 863.10 | 8.76 | -14.09 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | -61.58 | -0.62 | 1.01 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 181.77 | 574.68 | 5.83 | -9.38 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | -13.41 | -0.14 | 0.22 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 206.42 | 138.82 | 1.41 | -2.27 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | 34.76 | 0.35 | -0.57 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 236.98 | -362.80 | -3.68 | 5.92 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | 82.93 | 0.84 | -1.35 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 264.02 | -926.42 | -9.40 | 15.12 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | 131.10 | 1.33 | -2.14 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 291.05 | -1550.87 | -15.02 | 19.24 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | 179.28 | 1.74 | -2.22 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 318.25 | -1668.78 | -16.16 | 20.71 |
| | V(-) | 0.00 | -21.41 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| V 3 1 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| | V(-) | 0.00 | -287.74 | -2172.25 | -21.03 | 26.95 |
| 2 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.04 |
| | V(-) | 0.00 | -266.21 | -1756.80 | -17.01 | 21.80 |
| 3 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -244.67 | -1373.64 | -13.94 | 22.42 |
| 4 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -223.14 | -1022.78 | -10.38 | 16.69 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -201.61 | -704.22 | -7.15 | 11.49 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -180.07 | -417.96 | -4.24 | 6.82 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -162.42 | -24.69 | -0.25 | 0.40 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE/E71/SW0) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -137.01 | 57.66 | 0.59 | -0.94 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| | V(-) | 0.00 | -120.12 | 325.65 | 3.30 | -5.31 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 7.58 | 125.10 | 1.27 | -2.04 |
| | V(-) | 0.00 | -93.94 | 404.08 | 4.10 | -6.59 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 11.67 | 998.84 | 10.13 | -16.30 |
| | V(-) | 0.00 | -74.54 | 233.87 | 2.37 | -3.82 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 24.55 | 1058.55 | 10.74 | -17.28 |
| | V(-) | 0.00 | -56.51 | 332.15 | 3.37 | -5.42 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 48.81 | 1003.52 | 10.18 | -16.38 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -667.51 | -6.77 | 10.89 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 69.31 | 893.56 | 9.07 | -14.58 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -584.07 | -5.93 | 9.53 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 86.69 | 780.25 | 7.92 | -12.73 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -500.64 | -5.08 | 8.17 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 96.25 | 835.52 | 8.48 | -13.64 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -417.20 | -4.23 | 6.81 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 117.97 | 839.35 | 8.52 | -13.70 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -333.76 | -3.39 | 5.45 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 128.08 | 637.87 | 6.47 | -10.41 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -250.32 | -2.54 | 4.09 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 149.42 | 512.86 | 5.20 | -8.37 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -166.88 | -1.69 | 2.72 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 171.20 | 259.90 | 2.64 | -4.24 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | -83.44 | -0.85 | 1.36 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 192.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | V(-) | 0.00 | -55.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE/E71/SW0) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 1 | M(+) | 0.00 | -74.87 | 1.82 | 0.02 | -0.03 |
| | M(-) | 0.00 | -12.13 | -3.03 | -0.03 | 0.05 |
| 2 | M(+) | 0.00 | -170.95 | 272.58 | 2.77 | -4.45 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -83.47 | -0.85 | 1.36 |
| 3 | M(+) | 0.00 | -149.42 | 512.86 | 5.20 | -8.37 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -166.94 | -1.69 | 2.72 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -127.89 | 720.84 | 7.31 | -11.76 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -250.41 | -2.54 | 4.09 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -106.35 | 896.52 | 9.10 | -14.63 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -333.89 | -3.39 | 5.45 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -84.82 | 1039.91 | 10.55 | -16.97 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -417.36 | -4.23 | 6.81 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -63.29 | 1150.99 | 11.68 | -18.79 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -500.83 | -5.08 | 8.17 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -41.76 | 1229.77 | 12.48 | -20.07 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -584.30 | -5.93 | 9.54 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -20.22 | 1276.25 | 12.95 | -20.83 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -667.77 | -6.78 | 10.90 |
| 10 | M(+) | 0.00 | 1.31 | 1290.44 | 13.09 | -21.06 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -751.24 | -7.62 | 12.26 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 22.84 | 1272.32 | 12.91 | -20.77 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -834.72 | -8.47 | 13.62 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 44.38 | 1221.91 | 12.40 | -19.94 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -918.19 | -9.32 | 14.99 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 65.91 | 1139.19 | 11.56 | -18.59 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1001.66 | -10.16 | 16.35 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 87.44 | 1024.18 | 10.39 | -16.72 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1085.13 | -11.01 | 17.71 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 108.98 | 876.87 | 8.90 | -14.31 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1168.60 | -11.86 | 19.07 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 130.51 | 697.26 | 7.07 | -11.38 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1252.07 | -12.70 | 20.43 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 152.04 | 485.34 | 4.92 | -7.92 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1335.55 | -13.55 | 21.80 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 173.57 | 241.13 | 2.45 | -3.94 |
| | M(-) | 0.00 | 55.65 | -1419.02 | -14.40 | 23.16 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -7.58 | 204.70 | 2.08 | -3.34 |
| | M(-) | 0.00 | 218.72 | -1525.07 | -15.47 | 24.89 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -7.58 | 216.08 | 2.09 | -2.68 |
| | M(-) | 0.00 | 236.74 | -1866.67 | -18.08 | 23.16 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -7.58 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| | M(-) | 0.00 | 254.77 | -2235.30 | -21.64 | 27.73 |
| V 2 1 | M(+) | 0.00 | 21.41 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| | M(-) | 0.00 | -318.16 | -2235.30 | -21.64 | 27.73 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 21.41 | 179.28 | 1.74 | -2.22 |
| | M(-) | 0.00 | -283.57 | -1565.30 | -15.16 | 19.42 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 21.41 | 131.10 | 1.33 | -2.14 |
| | M(-) | 0.00 | -237.72 | -980.83 | -9.95 | 16.01 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE/E71/SW0) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | M(+) | 0.00 | -196.29 | 236.23 | 2.40 | -3.86 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -591.47 | -6.00 | 9.65 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -171.22 | 643.32 | 6.53 | -10.50 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -543.30 | -5.51 | 8.87 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -156.84 | 1003.45 | 10.18 | -16.38 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -495.13 | -5.02 | 8.08 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -124.54 | 1320.01 | 13.39 | -21.54 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -446.96 | -4.53 | 7.29 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -92.24 | 1563.89 | 15.87 | -25.52 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -398.79 | -4.05 | 6.51 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -59.94 | 1735.09 | 17.60 | -28.32 |
| | M(-) | 0.00 | -21.41 | -350.61 | -3.56 | 5.72 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -27.64 | 1833.63 | 18.60 | -29.93 |
| | M(-) | 0.00 | -6.12 | -321.75 | -3.26 | 5.25 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 4.66 | 1859.49 | 18.87 | -30.35 |
| | M(-) | 0.00 | -3.49 | -310.94 | -3.15 | 5.07 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 27.56 | 1832.56 | 18.59 | -29.91 |
| | M(-) | 0.00 | 6.12 | -321.75 | -3.26 | 5.25 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 59.86 | 1734.22 | 17.60 | -28.30 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -350.61 | -3.56 | 5.72 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 92.16 | 1563.20 | 15.86 | -25.51 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -398.79 | -4.05 | 6.51 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 124.46 | 1319.51 | 13.39 | -21.54 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -446.96 | -4.53 | 7.29 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 156.76 | 1003.15 | 10.18 | -16.37 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -495.13 | -5.02 | 8.08 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 171.13 | 643.21 | 6.53 | -10.50 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -543.30 | -5.51 | 8.87 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 196.27 | 236.05 | 2.40 | -3.85 |
| | M(-) | 0.00 | 21.41 | -591.47 | -6.00 | 9.65 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -21.41 | 131.10 | 1.33 | -2.14 |
| | M(-) | 0.00 | 237.72 | -980.83 | -9.95 | 16.01 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -21.41 | 179.28 | 1.74 | -2.22 |
| | M(-) | 0.00 | 283.49 | -1565.68 | -15.16 | 19.43 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -21.41 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| | M(-) | 0.00 | 318.09 | -2236.16 | -21.65 | 27.75 |
| V 3 1 | M(+) | 0.00 | 7.58 | 227.45 | 2.20 | -2.82 |
| | M(-) | 0.00 | -254.80 | -2236.16 | -21.65 | 27.75 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 7.58 | 216.08 | 2.09 | -2.68 |
| | M(-) | 0.00 | -236.77 | -1867.49 | -18.08 | 23.17 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 7.58 | 204.70 | 2.08 | -3.34 |
| | M(-) | 0.00 | -218.75 | -1525.85 | -15.48 | 24.90 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -173.57 | 241.13 | 2.45 | -3.94 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1418.46 | -14.39 | 23.15 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -152.04 | 485.34 | 4.92 | -7.92 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1335.03 | -13.55 | 21.79 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -130.51 | 697.26 | 7.07 | -11.38 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1251.59 | -12.70 | 20.43 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -108.98 | 876.87 | 8.90 | -14.31 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1168.15 | -11.85 | 19.07 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE/E71/SW0) por via

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | M(+) | 0.00 | -87.44 | 1024.18 | 10.39 | -16.72 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1084.71 | -11.01 | 17.70 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -65.91 | 1139.19 | 11.56 | -18.59 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -1001.27 | -10.16 | 16.34 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -44.38 | 1221.91 | 12.40 | -19.94 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -917.83 | -9.31 | 14.98 |
| 11 | M(+) | 0.00 | -22.84 | 1272.32 | 12.91 | -20.77 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -834.39 | -8.47 | 13.62 |
| 12 | M(+) | 0.00 | -1.31 | 1290.44 | 13.09 | -21.06 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -750.95 | -7.62 | 12.26 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 20.22 | 1276.25 | 12.95 | -20.83 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -667.51 | -6.77 | 10.89 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 41.76 | 1229.77 | 12.48 | -20.07 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -584.07 | -5.93 | 9.53 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 63.29 | 1150.99 | 11.68 | -18.79 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -500.64 | -5.08 | 8.17 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 84.82 | 1039.91 | 10.55 | -16.97 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -417.20 | -4.23 | 6.81 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 106.35 | 896.52 | 9.10 | -14.63 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -333.76 | -3.39 | 5.45 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 127.89 | 720.84 | 7.31 | -11.76 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -250.32 | -2.54 | 4.09 |
| 19 | M(+) | 0.00 | 149.42 | 512.86 | 5.20 | -8.37 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -166.88 | -1.69 | 2.72 |
| 20 | M(+) | 0.00 | 170.95 | 272.58 | 2.77 | -4.45 |
| | M(-) | 0.00 | -55.63 | -83.44 | -0.85 | 1.36 |
| 21 | M(+) | 0.00 | 101.47 | 1.82 | 0.02 | -0.03 |
| | M(-) | 0.00 | -31.76 | -1.82 | -0.02 | 0.03 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE/E71/SW0/SW2)

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 1 | V(+) | 0.00 | 111.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | V(-) | 0.00 | -385.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | V(+) | 0.00 | 111.30 | -166.94 | -1.69 | 2.72 |
| | V(-) | 0.00 | -347.66 | 524.59 | 5.32 | -8.56 |
| 3 | V(+) | 0.00 | 111.30 | -333.89 | -3.39 | 5.45 |
| | V(-) | 0.00 | -303.22 | 1025.15 | 10.40 | -16.73 |
| 4 | V(+) | 0.00 | 111.30 | -500.83 | -5.08 | 8.17 |
| | V(-) | 0.00 | -264.36 | 1303.95 | 13.23 | -21.28 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 111.30 | -667.77 | -6.78 | 10.90 |
| | V(-) | 0.00 | -232.20 | 1449.04 | 14.70 | -23.65 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 111.30 | -834.72 | -8.47 | 13.62 |
| | V(-) | 0.00 | -196.83 | 1687.96 | 17.13 | -27.55 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 111.30 | -1001.66 | -10.16 | 16.35 |
| | V(-) | 0.00 | -173.90 | 1566.11 | 15.89 | -25.56 |
| 8 | V(+) | 0.00 | 111.30 | -1168.60 | -11.86 | 19.07 |
| | V(-) | 0.00 | -138.62 | 1787.12 | 18.13 | -29.17 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 111.30 | -1335.55 | -13.55 | 21.80 |
| | V(-) | 0.00 | -99.56 | 1612.43 | 16.36 | -26.32 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 112.97 | 665.09 | 6.75 | -10.85 |
| | V(-) | 0.00 | -63.85 | 1730.75 | 17.56 | -28.25 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 149.02 | 468.60 | 4.75 | -7.65 |
| | V(-) | 0.00 | -31.67 | 290.04 | 2.94 | -4.73 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 189.53 | 862.06 | 8.75 | -14.07 |
| | V(-) | 0.00 | -31.53 | 319.15 | 3.24 | -5.21 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 238.61 | 647.27 | 6.57 | -10.56 |
| | V(-) | 0.00 | -24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 299.42 | 258.52 | 2.62 | -4.22 |
| | V(-) | 0.00 | -24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 332.97 | -165.77 | -1.68 | 2.71 |
| | V(-) | 0.00 | -24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 369.36 | -662.17 | -6.72 | 10.81 |
| | V(-) | 0.00 | -24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 410.25 | -1387.11 | -14.07 | 22.64 |
| | V(-) | 0.00 | -24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 454.40 | -2035.60 | -20.65 | 33.22 |
| | V(-) | 0.00 | -24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 491.02 | -2740.90 | -27.81 | 44.73 |
| | V(-) | 0.00 | -24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 532.41 | -3513.59 | -34.02 | 43.59 |
| | V(-) | 0.00 | -24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.08 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 575.48 | -4344.50 | -42.07 | 53.90 |
| | V(-) | 0.00 | -15.24 | 457.11 | 4.43 | -5.67 |
| V 2 1 | V(+) | 0.00 | 43.03 | 457.11 | 4.43 | -5.67 |
| | V(-) | 0.00 | -636.68 | -3338.86 | -32.33 | 41.43 |
| 2 | V(+) | 0.00 | 43.03 | 360.29 | 3.49 | -4.47 |
| | V(-) | 0.00 | -582.25 | -3099.71 | -30.02 | 38.46 |
| 3 | V(+) | 0.00 | 43.03 | 263.48 | 2.67 | -4.30 |
| | V(-) | 0.00 | -528.17 | -1850.50 | -18.78 | 30.20 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE/E71/SW0/SW2)

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | V(+) | 0.00 | 43.03 | 166.67 | 1.69 | -2.72 |
| | V(-) | 0.00 | -474.09 | -722.96 | -7.34 | 11.80 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 43.03 | 69.86 | 0.71 | -1.14 |
| | V(-) | 0.00 | -412.98 | 274.05 | 2.78 | -4.47 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 43.03 | -26.95 | -0.27 | 0.44 |
| | V(-) | 0.00 | -350.83 | 1000.30 | 10.15 | -16.33 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 43.03 | -123.76 | -1.26 | 2.02 |
| | V(-) | 0.00 | -299.25 | 1788.55 | 18.15 | -29.19 |
| 8 | V(+) | 0.00 | 43.03 | -220.57 | -2.24 | 3.60 |
| | V(-) | 0.00 | -246.48 | 2108.68 | 21.40 | -34.42 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 60.11 | 1074.54 | 10.90 | -17.54 |
| | V(-) | 0.00 | -209.35 | 2000.72 | 20.30 | -32.65 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 85.04 | 2178.35 | 22.10 | -35.55 |
| | V(-) | 0.00 | -168.49 | 2259.19 | 22.92 | -36.87 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 144.07 | 1933.14 | 19.61 | -31.55 |
| | V(-) | 0.00 | -144.07 | 1933.14 | 19.61 | -31.55 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 150.31 | 2392.80 | 24.28 | -39.05 |
| | V(-) | 0.00 | -94.77 | 2054.35 | 20.84 | -33.53 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 209.35 | 2000.72 | 20.30 | -32.65 |
| | V(-) | 0.00 | -67.50 | 1190.08 | 12.07 | -19.42 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 240.09 | 2386.70 | 24.22 | -38.95 |
| | V(-) | 0.00 | -43.03 | -220.57 | -2.24 | 3.60 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 296.59 | 1726.19 | 17.51 | -28.17 |
| | V(-) | 0.00 | -43.03 | -123.76 | -1.26 | 2.02 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 363.54 | 1149.35 | 11.66 | -18.76 |
| | V(-) | 0.00 | -43.03 | -26.95 | -0.27 | 0.44 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 412.84 | 277.65 | 2.82 | -4.53 |
| | V(-) | 0.00 | -43.03 | 69.86 | 0.71 | -1.14 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 473.95 | -725.60 | -7.36 | 11.84 |
| | V(-) | 0.00 | -43.03 | 166.67 | 1.69 | -2.72 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 528.03 | -1852.83 | -18.80 | 30.24 |
| | V(-) | 0.00 | -43.03 | 263.48 | 2.67 | -4.30 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 582.11 | -3101.74 | -30.03 | 38.48 |
| | V(-) | 0.00 | -43.03 | 360.29 | 3.49 | -4.47 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 636.51 | -3337.56 | -32.32 | 41.41 |
| | V(-) | 0.00 | -43.03 | 457.11 | 4.43 | -5.67 |
| V 3 1 | V(+) | 0.00 | 15.24 | 457.11 | 4.43 | -5.67 |
| | V(-) | 0.00 | -575.48 | -4344.50 | -42.07 | 53.90 |
| 2 | V(+) | 0.00 | 24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.08 |
| | V(-) | 0.00 | -532.41 | -3513.59 | -34.02 | 43.59 |
| 3 | V(+) | 0.00 | 24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| | V(-) | 0.00 | -491.02 | -2740.90 | -27.81 | 44.73 |
| 4 | V(+) | 0.00 | 24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| | V(-) | 0.00 | -454.40 | -2035.60 | -20.65 | 33.22 |
| 5 | V(+) | 0.00 | 24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| | V(-) | 0.00 | -410.25 | -1387.11 | -14.07 | 22.64 |
| 6 | V(+) | 0.00 | 24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| | V(-) | 0.00 | -366.11 | -804.84 | -8.17 | 13.14 |
| 7 | V(+) | 0.00 | 24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| | V(-) | 0.00 | -325.84 | -149.48 | -1.52 | 2.44 |

Envolvente de cortantes por ferrocarril (RENFE/E71/SW0/SW2)

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | V(+) | 0.00 | 24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| | V(-) | 0.00 | -277.82 | 161.05 | 1.63 | -2.63 |
| 9 | V(+) | 0.00 | 24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| | V(-) | 0.00 | -240.25 | 651.31 | 6.61 | -10.63 |
| 10 | V(+) | 0.00 | 15.24 | 251.41 | 2.55 | -4.10 |
| | V(-) | 0.00 | -189.53 | 862.06 | 8.75 | -14.07 |
| 11 | V(+) | 0.00 | 28.51 | 1803.69 | 18.30 | -29.44 |
| | V(-) | 0.00 | -149.08 | 467.73 | 4.75 | -7.63 |
| 12 | V(+) | 0.00 | 59.51 | 1954.65 | 19.83 | -31.90 |
| | V(-) | 0.00 | -113.03 | 664.31 | 6.74 | -10.84 |
| 13 | V(+) | 0.00 | 98.86 | 1839.64 | 18.67 | -30.02 |
| | V(-) | 0.00 | -111.25 | -1335.03 | -13.55 | 21.79 |
| 14 | V(+) | 0.00 | 138.62 | 1787.12 | 18.13 | -29.17 |
| | V(-) | 0.00 | -111.25 | -1168.15 | -11.85 | 19.07 |
| 15 | V(+) | 0.00 | 173.39 | 1560.50 | 15.83 | -25.47 |
| | V(-) | 0.00 | -111.25 | -1001.27 | -10.16 | 16.34 |
| 16 | V(+) | 0.00 | 196.83 | 1687.96 | 17.13 | -27.55 |
| | V(-) | 0.00 | -111.25 | -834.39 | -8.47 | 13.62 |
| 17 | V(+) | 0.00 | 235.95 | 1678.69 | 17.03 | -27.40 |
| | V(-) | 0.00 | -111.25 | -667.51 | -6.77 | 10.89 |
| 18 | V(+) | 0.00 | 264.36 | 1303.95 | 13.23 | -21.28 |
| | V(-) | 0.00 | -111.25 | -500.64 | -5.08 | 8.17 |
| 19 | V(+) | 0.00 | 300.79 | 966.96 | 9.81 | -15.78 |
| | V(-) | 0.00 | -111.25 | -333.76 | -3.39 | 5.45 |
| 20 | V(+) | 0.00 | 342.39 | 519.79 | 5.27 | -8.48 |
| | V(-) | 0.00 | -111.25 | -166.88 | -1.69 | 2.72 |
| 21 | V(+) | 0.00 | 385.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | V(-) | 0.00 | -111.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE/E71/SW0/SW2)

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 1 | M(+) | 0.00 | -149.74 | 3.65 | 0.04 | -0.06 |
| | M(-) | 0.00 | -24.26 | -6.06 | -0.06 | 0.10 |
| 2 | M(+) | 0.00 | -341.70 | 545.66 | 5.54 | -8.91 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -166.94 | -1.69 | 2.72 |
| 3 | M(+) | 0.00 | -298.84 | 1025.72 | 10.41 | -16.74 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -333.89 | -3.39 | 5.45 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -259.08 | 1446.88 | 14.68 | -23.61 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -500.83 | -5.08 | 8.17 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -214.93 | 1802.39 | 18.29 | -29.42 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -667.77 | -6.78 | 10.90 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -170.79 | 2091.68 | 21.22 | -34.14 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -834.72 | -8.47 | 13.62 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -126.64 | 2314.75 | 23.49 | -37.78 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -1001.66 | -10.16 | 16.35 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -82.50 | 2471.61 | 25.08 | -40.34 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -1168.60 | -11.86 | 19.07 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -38.35 | 2562.25 | 26.00 | -41.82 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -1335.55 | -13.55 | 21.80 |
| 10 | M(+) | 0.00 | 5.79 | 2586.66 | 26.25 | -42.22 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -1502.49 | -15.24 | 24.52 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 49.94 | 2544.86 | 25.82 | -41.53 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -1669.43 | -16.94 | 27.25 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 88.75 | 2443.82 | 24.80 | -39.89 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -1836.37 | -18.63 | 29.97 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 131.82 | 2278.39 | 23.12 | -37.19 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -2003.32 | -20.33 | 32.70 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 174.88 | 2048.36 | 20.78 | -33.43 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -2170.26 | -22.02 | 35.42 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 217.95 | 1753.73 | 17.79 | -28.62 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -2337.20 | -23.71 | 38.15 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 261.02 | 1394.51 | 14.15 | -22.76 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -2504.15 | -25.41 | 40.87 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 304.08 | 970.69 | 9.85 | -15.84 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -2671.09 | -27.10 | 43.59 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 347.15 | 482.26 | 4.89 | -7.87 |
| | M(-) | 0.00 | 111.30 | -2838.03 | -28.80 | 46.32 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -15.24 | 411.39 | 4.17 | -6.71 |
| | M(-) | 0.00 | 437.44 | -3050.14 | -30.95 | 49.78 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -15.24 | 434.25 | 4.20 | -5.39 |
| | M(-) | 0.00 | 473.49 | -3733.33 | -36.15 | 46.32 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -15.24 | 457.11 | 4.43 | -5.67 |
| | M(-) | 0.00 | 509.54 | -4470.60 | -43.29 | 55.47 |
| V 2 1 | M(+) | 0.00 | 43.03 | 457.11 | 4.43 | -5.67 |
| | M(-) | 0.00 | -636.32 | -4470.60 | -43.29 | 55.47 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 43.03 | 360.29 | 3.49 | -4.47 |
| | M(-) | 0.00 | -567.15 | -3130.61 | -30.31 | 38.84 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 43.03 | 263.48 | 2.67 | -4.30 |
| | M(-) | 0.00 | -475.44 | -1961.66 | -19.90 | 32.02 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE/E71/SW0/SW2)

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | M(+) | 0.00 | -392.59 | 472.45 | 4.79 | -7.71 |
| | M(-) | 0.00 | -43.03 | -1188.69 | -12.06 | 19.40 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -342.43 | 1286.64 | 13.05 | -21.00 |
| | M(-) | 0.00 | -43.03 | -1091.88 | -11.08 | 17.82 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -313.68 | 2006.90 | 20.36 | -32.75 |
| | M(-) | 0.00 | -43.03 | -995.06 | -10.10 | 16.24 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -249.08 | 2640.01 | 26.79 | -43.09 |
| | M(-) | 0.00 | -43.03 | -898.25 | -9.11 | 14.66 |
| 8 | M(+) | 0.00 | -184.48 | 3127.77 | 31.74 | -51.05 |
| | M(-) | 0.00 | -43.03 | -801.44 | -8.13 | 13.08 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -119.88 | 3470.19 | 35.21 | -56.64 |
| | M(-) | 0.00 | -43.03 | -704.63 | -7.15 | 11.50 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -55.29 | 3667.25 | 37.21 | -59.85 |
| | M(-) | 0.00 | -12.23 | -643.49 | -6.53 | 10.50 |
| 11 | M(+) | 0.00 | 9.31 | 3718.97 | 37.73 | -60.70 |
| | M(-) | 0.00 | -6.97 | -621.88 | -6.31 | 10.15 |
| 12 | M(+) | 0.00 | 55.12 | 3665.13 | 37.19 | -59.82 |
| | M(-) | 0.00 | 12.23 | -643.49 | -6.53 | 10.50 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 119.72 | 3468.44 | 35.19 | -56.61 |
| | M(-) | 0.00 | 43.03 | -704.63 | -7.15 | 11.50 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 184.32 | 3126.41 | 31.72 | -51.03 |
| | M(-) | 0.00 | 43.03 | -801.44 | -8.13 | 13.08 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 248.91 | 2639.03 | 26.78 | -43.07 |
| | M(-) | 0.00 | 43.03 | -898.25 | -9.11 | 14.66 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 313.51 | 2006.30 | 20.36 | -32.74 |
| | M(-) | 0.00 | 43.03 | -995.06 | -10.10 | 16.24 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 315.23 | 1306.18 | 13.25 | -21.32 |
| | M(-) | 0.00 | 43.03 | -1091.88 | -11.08 | 17.82 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 374.29 | 536.64 | 5.44 | -8.76 |
| | M(-) | 0.00 | 43.03 | -1188.69 | -12.06 | 19.40 |
| 19 | M(+) | 0.00 | -43.03 | 263.48 | 2.67 | -4.30 |
| | M(-) | 0.00 | 475.44 | -1961.66 | -19.90 | 32.02 |
| 20 | M(+) | 0.00 | -43.03 | 360.29 | 3.49 | -4.47 |
| | M(-) | 0.00 | 566.98 | -3131.36 | -30.32 | 38.85 |
| 21 | M(+) | 0.00 | -43.03 | 457.11 | 4.43 | -5.67 |
| | M(-) | 0.00 | 636.19 | -4472.33 | -43.31 | 55.49 |
| V 3 1 | M(+) | 0.00 | 15.24 | 457.11 | 4.43 | -5.67 |
| | M(-) | 0.00 | -509.60 | -4472.33 | -43.31 | 55.49 |
| 2 | M(+) | 0.00 | 15.24 | 434.25 | 4.20 | -5.39 |
| | M(-) | 0.00 | -473.55 | -3734.97 | -36.17 | 46.34 |
| 3 | M(+) | 0.00 | 15.24 | 411.39 | 4.17 | -6.71 |
| | M(-) | 0.00 | -437.49 | -3051.69 | -30.96 | 49.81 |
| 4 | M(+) | 0.00 | -347.15 | 482.26 | 4.89 | -7.87 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -2836.93 | -28.78 | 46.30 |
| 5 | M(+) | 0.00 | -304.08 | 970.69 | 9.85 | -15.84 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -2670.05 | -27.09 | 43.58 |
| 6 | M(+) | 0.00 | -261.02 | 1394.51 | 14.15 | -22.76 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -2503.17 | -25.40 | 40.85 |
| 7 | M(+) | 0.00 | -217.95 | 1753.73 | 17.79 | -28.62 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -2336.29 | -23.70 | 38.13 |

Envolvente de momentos por ferrocarril (RENFE/E71/SW0/SW2)

| SE | | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | M(+) | 0.00 | -174.88 | 2048.36 | 20.78 | -33.43 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -2169.42 | -22.01 | 35.41 |
| 9 | M(+) | 0.00 | -131.82 | 2278.39 | 23.12 | -37.19 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -2002.54 | -20.32 | 32.68 |
| 10 | M(+) | 0.00 | -88.75 | 2443.82 | 24.80 | -39.89 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -1835.66 | -18.63 | 29.96 |
| 11 | M(+) | 0.00 | -45.69 | 2544.65 | 25.82 | -41.53 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -1668.78 | -16.93 | 27.24 |
| 12 | M(+) | 0.00 | -2.62 | 2580.88 | 26.19 | -42.12 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -1501.90 | -15.24 | 24.51 |
| 13 | M(+) | 0.00 | 40.44 | 2552.51 | 25.90 | -41.66 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -1335.03 | -13.55 | 21.79 |
| 14 | M(+) | 0.00 | 83.51 | 2459.54 | 24.96 | -40.14 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -1168.15 | -11.85 | 19.07 |
| 15 | M(+) | 0.00 | 126.58 | 2301.98 | 23.36 | -37.57 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -1001.27 | -10.16 | 16.34 |
| 16 | M(+) | 0.00 | 169.64 | 2079.81 | 21.10 | -33.94 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -834.39 | -8.47 | 13.62 |
| 17 | M(+) | 0.00 | 212.71 | 1793.05 | 18.19 | -29.26 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -667.51 | -6.77 | 10.89 |
| 18 | M(+) | 0.00 | 255.77 | 1441.68 | 14.63 | -23.53 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -500.64 | -5.08 | 8.17 |
| 19 | M(+) | 0.00 | 298.84 | 1025.72 | 10.41 | -16.74 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -333.76 | -3.39 | 5.45 |
| 20 | M(+) | 0.00 | 341.70 | 545.66 | 5.54 | -8.91 |
| | M(-) | 0.00 | -111.25 | -166.88 | -1.69 | 2.72 |
| 21 | M(+) | 0.00 | 202.94 | 3.65 | 0.04 | -0.06 |
| | M(-) | 0.00 | -63.52 | -3.65 | -0.04 | 0.06 |

Esfuerzos Horizontales de arranque Tren E71

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 2 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 3 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 4 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 5 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 6 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 7 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 8 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 9 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 10 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 11 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 12 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 13 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 14 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 15 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 16 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 17 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 18 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 19 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 20 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.09 | -1.09 |
| | 21 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.09 | -1.09 |
| V 2 | 1 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.09 | -1.09 |
| | 2 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.09 | -1.09 |
| | 3 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 4 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 5 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 6 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 7 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 8 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 9 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 10 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 11 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 12 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 13 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 14 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 15 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 16 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 17 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 18 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 19 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.24 | -1.24 |
| | 20 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.09 | -1.09 |
| | 21 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.09 | -1.09 |
| V 3 | 1 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.09 | -1.09 |
| | 2 | 113.81 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 3 | 107.82 | 0.00 | 0.00 | -1.11 | -1.11 |
| | 4 | 101.83 | 0.00 | 0.00 | -1.05 | -1.05 |
| | 5 | 95.84 | 0.00 | 0.00 | -0.99 | -0.99 |
| | 6 | 89.85 | 0.00 | 0.00 | -0.93 | -0.93 |

Esfuerzos Horizontales de arranque Tren E71

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 83.86 | 0.00 | 0.00 | -0.87 | -0.87 |
| 8 | 77.87 | 0.00 | 0.00 | -0.80 | -0.80 |
| 9 | 71.88 | 0.00 | 0.00 | -0.74 | -0.74 |
| 10 | 65.89 | 0.00 | 0.00 | -0.68 | -0.68 |
| 11 | 59.90 | 0.00 | 0.00 | -0.62 | -0.62 |
| 12 | 53.91 | 0.00 | 0.00 | -0.56 | -0.56 |
| 13 | 47.92 | 0.00 | 0.00 | -0.49 | -0.49 |
| 14 | 41.93 | 0.00 | 0.00 | -0.43 | -0.43 |
| 15 | 35.94 | 0.00 | 0.00 | -0.37 | -0.37 |
| 16 | 29.95 | 0.00 | 0.00 | -0.31 | -0.31 |
| 17 | 23.96 | 0.00 | 0.00 | -0.25 | -0.25 |
| 18 | 17.97 | 0.00 | 0.00 | -0.19 | -0.19 |
| 19 | 11.98 | 0.00 | 0.00 | -0.12 | -0.12 |
| 20 | 5.99 | 0.00 | 0.00 | -0.06 | -0.06 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos Horizontales de frenado Tren E71

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 254.10 | 0.00 | 0.00 | -2.62 | -2.62 |
| | 2 | 250.47 | 0.00 | 0.00 | -2.59 | -2.59 |
| | 3 | 246.84 | 0.00 | 0.00 | -2.55 | -2.55 |
| | 4 | 243.21 | 0.00 | 0.00 | -2.51 | -2.51 |
| | 5 | 239.58 | 0.00 | 0.00 | -2.47 | -2.47 |
| | 6 | 235.95 | 0.00 | 0.00 | -2.44 | -2.44 |
| | 7 | 232.32 | 0.00 | 0.00 | -2.40 | -2.40 |
| | 8 | 228.69 | 0.00 | 0.00 | -2.36 | -2.36 |
| | 9 | 225.06 | 0.00 | 0.00 | -2.32 | -2.32 |
| | 10 | 221.43 | 0.00 | 0.00 | -2.29 | -2.29 |
| | 11 | 217.80 | 0.00 | 0.00 | -2.25 | -2.25 |
| | 12 | 214.17 | 0.00 | 0.00 | -2.21 | -2.21 |
| | 13 | 210.54 | 0.00 | 0.00 | -2.17 | -2.17 |
| | 14 | 206.91 | 0.00 | 0.00 | -2.14 | -2.14 |
| | 15 | 203.28 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 16 | 199.65 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 17 | 196.02 | 0.00 | 0.00 | -2.02 | -2.02 |
| | 18 | 192.39 | 0.00 | 0.00 | -1.99 | -1.99 |
| | 19 | 188.76 | 0.00 | 0.00 | -1.95 | -1.95 |
| | 20 | 185.13 | 0.00 | 0.00 | -1.68 | -1.68 |
| | 21 | 181.50 | 0.00 | 0.00 | -1.65 | -1.65 |
| V 2 | 1 | 181.50 | 0.00 | 0.00 | -1.65 | -1.65 |
| | 2 | 176.06 | 0.00 | 0.00 | -1.60 | -1.60 |
| | 3 | 170.61 | 0.00 | 0.00 | -1.76 | -1.76 |
| | 4 | 165.17 | 0.00 | 0.00 | -1.70 | -1.70 |
| | 5 | 159.72 | 0.00 | 0.00 | -1.65 | -1.65 |
| | 6 | 154.28 | 0.00 | 0.00 | -1.59 | -1.59 |
| | 7 | 148.83 | 0.00 | 0.00 | -1.54 | -1.54 |
| | 8 | 143.39 | 0.00 | 0.00 | -1.48 | -1.48 |
| | 9 | 137.94 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 10 | 132.50 | 0.00 | 0.00 | -1.37 | -1.37 |
| | 11 | 127.05 | 0.00 | 0.00 | -1.31 | -1.31 |
| | 12 | 121.61 | 0.00 | 0.00 | -1.26 | -1.26 |
| | 13 | 116.16 | 0.00 | 0.00 | -1.20 | -1.20 |
| | 14 | 110.72 | 0.00 | 0.00 | -1.14 | -1.14 |
| | 15 | 105.27 | 0.00 | 0.00 | -1.09 | -1.09 |
| | 16 | 99.83 | 0.00 | 0.00 | -1.03 | -1.03 |
| | 17 | 94.38 | 0.00 | 0.00 | -0.97 | -0.97 |
| | 18 | 88.94 | 0.00 | 0.00 | -0.92 | -0.92 |
| | 19 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 20 | 78.05 | 0.00 | 0.00 | -0.71 | -0.71 |
| | 21 | 72.60 | 0.00 | 0.00 | -0.66 | -0.66 |
| V 3 | 1 | 72.60 | 0.00 | 0.00 | -0.66 | -0.66 |
| | 2 | 68.97 | 0.00 | 0.00 | -0.63 | -0.63 |
| | 3 | 65.34 | 0.00 | 0.00 | -0.67 | -0.67 |
| | 4 | 61.71 | 0.00 | 0.00 | -0.64 | -0.64 |
| | 5 | 58.08 | 0.00 | 0.00 | -0.60 | -0.60 |
| | 6 | 54.45 | 0.00 | 0.00 | -0.56 | -0.56 |

Esfuerzos Horizontales de frenado Tren E71

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 50.82 | 0.00 | 0.00 | -0.52 | -0.52 |
| 8 | 47.19 | 0.00 | 0.00 | -0.49 | -0.49 |
| 9 | 43.56 | 0.00 | 0.00 | -0.45 | -0.45 |
| 10 | 39.93 | 0.00 | 0.00 | -0.41 | -0.41 |
| 11 | 36.30 | 0.00 | 0.00 | -0.37 | -0.37 |
| 12 | 32.67 | 0.00 | 0.00 | -0.34 | -0.34 |
| 13 | 29.04 | 0.00 | 0.00 | -0.30 | -0.30 |
| 14 | 25.41 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 15 | 21.78 | 0.00 | 0.00 | -0.22 | -0.22 |
| 16 | 18.15 | 0.00 | 0.00 | -0.19 | -0.19 |
| 17 | 14.52 | 0.00 | 0.00 | -0.15 | -0.15 |
| 18 | 10.89 | 0.00 | 0.00 | -0.11 | -0.11 |
| 19 | 7.26 | 0.00 | 0.00 | -0.07 | -0.07 |
| 20 | 3.63 | 0.00 | 0.00 | -0.04 | -0.04 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos Horizontales de arranque Tren SW0

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 2 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 3 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 4 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 5 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 6 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 7 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 8 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 9 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 10 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 11 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 12 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 13 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 14 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 15 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 16 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 17 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 18 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 19 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 20 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.25 | -1.25 |
| | 21 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.25 | -1.25 |
| V 2 | 1 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.25 | -1.25 |
| | 2 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.25 | -1.25 |
| | 3 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 4 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 5 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 6 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 7 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 8 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 9 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 10 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 11 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 12 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 13 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 14 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 15 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 16 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 17 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 18 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 19 | 137.77 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | -1.42 |
| | 20 | 128.78 | 0.00 | 0.00 | -1.17 | -1.17 |
| | 21 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.09 | -1.09 |
| V 3 | 1 | 119.80 | 0.00 | 0.00 | -1.09 | -1.09 |
| | 2 | 113.81 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 3 | 107.82 | 0.00 | 0.00 | -1.11 | -1.11 |
| | 4 | 101.83 | 0.00 | 0.00 | -1.05 | -1.05 |
| | 5 | 95.84 | 0.00 | 0.00 | -0.99 | -0.99 |
| | 6 | 89.85 | 0.00 | 0.00 | -0.93 | -0.93 |

Esfuerzos Horizontales de arranque Tren SW0

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 83.86 | 0.00 | 0.00 | -0.87 | -0.87 |
| 8 | 77.87 | 0.00 | 0.00 | -0.80 | -0.80 |
| 9 | 71.88 | 0.00 | 0.00 | -0.74 | -0.74 |
| 10 | 65.89 | 0.00 | 0.00 | -0.68 | -0.68 |
| 11 | 59.90 | 0.00 | 0.00 | -0.62 | -0.62 |
| 12 | 53.91 | 0.00 | 0.00 | -0.56 | -0.56 |
| 13 | 47.92 | 0.00 | 0.00 | -0.49 | -0.49 |
| 14 | 41.93 | 0.00 | 0.00 | -0.43 | -0.43 |
| 15 | 35.94 | 0.00 | 0.00 | -0.37 | -0.37 |
| 16 | 29.95 | 0.00 | 0.00 | -0.31 | -0.31 |
| 17 | 23.96 | 0.00 | 0.00 | -0.25 | -0.25 |
| 18 | 17.97 | 0.00 | 0.00 | -0.19 | -0.19 |
| 19 | 11.98 | 0.00 | 0.00 | -0.12 | -0.12 |
| 20 | 5.99 | 0.00 | 0.00 | -0.06 | -0.06 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos Horizontales de frenado Tren SW0

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 2 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 3 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 4 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 5 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 6 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 7 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 8 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 9 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 10 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 11 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 12 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 13 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 14 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 15 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 16 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 17 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 18 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 19 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 20 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.76 | -0.76 |
| | 21 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.76 | -0.76 |
| V 2 | 1 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.76 | -0.76 |
| | 2 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.76 | -0.76 |
| | 3 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 4 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 5 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 6 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 7 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 8 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 9 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 10 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 11 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 12 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 13 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 14 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 15 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 16 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 17 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 18 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 19 | 83.49 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 20 | 78.05 | 0.00 | 0.00 | -0.71 | -0.71 |
| | 21 | 72.60 | 0.00 | 0.00 | -0.66 | -0.66 |
| V 3 | 1 | 72.60 | 0.00 | 0.00 | -0.66 | -0.66 |
| | 2 | 68.97 | 0.00 | 0.00 | -0.63 | -0.63 |
| | 3 | 65.34 | 0.00 | 0.00 | -0.67 | -0.67 |
| | 4 | 61.71 | 0.00 | 0.00 | -0.64 | -0.64 |
| | 5 | 58.08 | 0.00 | 0.00 | -0.60 | -0.60 |
| | 6 | 54.45 | 0.00 | 0.00 | -0.56 | -0.56 |

Esfuerzos Horizontales de frenado Tren SW0

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 50.82 | 0.00 | 0.00 | -0.52 | -0.52 |
| 8 | 47.19 | 0.00 | 0.00 | -0.49 | -0.49 |
| 9 | 43.56 | 0.00 | 0.00 | -0.45 | -0.45 |
| 10 | 39.93 | 0.00 | 0.00 | -0.41 | -0.41 |
| 11 | 36.30 | 0.00 | 0.00 | -0.37 | -0.37 |
| 12 | 32.67 | 0.00 | 0.00 | -0.34 | -0.34 |
| 13 | 29.04 | 0.00 | 0.00 | -0.30 | -0.30 |
| 14 | 25.41 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 15 | 21.78 | 0.00 | 0.00 | -0.22 | -0.22 |
| 16 | 18.15 | 0.00 | 0.00 | -0.19 | -0.19 |
| 17 | 14.52 | 0.00 | 0.00 | -0.15 | -0.15 |
| 18 | 10.89 | 0.00 | 0.00 | -0.11 | -0.11 |
| 19 | 7.26 | 0.00 | 0.00 | -0.07 | -0.07 |
| 20 | 3.63 | 0.00 | 0.00 | -0.04 | -0.04 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos Horizontales de arranque Tren SW2

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 2 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 3 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 4 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 5 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 6 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 7 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 8 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 9 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 10 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 11 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 12 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 13 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 14 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 15 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 16 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 17 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 18 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 19 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 20 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.71 | -1.71 |
| | 21 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.71 | -1.71 |
| V 2 | 1 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.71 | -1.71 |
| | 2 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.71 | -1.71 |
| | 3 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 4 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 5 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 6 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 7 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 8 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 9 | 188.10 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |
| | 10 | 180.68 | 0.00 | 0.00 | -1.86 | -1.86 |
| | 11 | 173.25 | 0.00 | 0.00 | -1.79 | -1.79 |
| | 12 | 165.83 | 0.00 | 0.00 | -1.71 | -1.71 |
| | 13 | 158.40 | 0.00 | 0.00 | -1.63 | -1.63 |
| | 14 | 150.98 | 0.00 | 0.00 | -1.56 | -1.56 |
| | 15 | 143.55 | 0.00 | 0.00 | -1.48 | -1.48 |
| | 16 | 136.13 | 0.00 | 0.00 | -1.41 | -1.41 |
| | 17 | 128.70 | 0.00 | 0.00 | -1.33 | -1.33 |
| | 18 | 121.28 | 0.00 | 0.00 | -1.25 | -1.25 |
| | 19 | 113.85 | 0.00 | 0.00 | -1.18 | -1.18 |
| | 20 | 106.43 | 0.00 | 0.00 | -0.97 | -0.97 |
| | 21 | 99.00 | 0.00 | 0.00 | -0.90 | -0.90 |
| V 3 | 1 | 99.00 | 0.00 | 0.00 | -0.90 | -0.90 |
| | 2 | 94.05 | 0.00 | 0.00 | -0.86 | -0.86 |
| | 3 | 89.10 | 0.00 | 0.00 | -0.92 | -0.92 |
| | 4 | 84.15 | 0.00 | 0.00 | -0.87 | -0.87 |
| | 5 | 79.20 | 0.00 | 0.00 | -0.82 | -0.82 |
| | 6 | 74.25 | 0.00 | 0.00 | -0.77 | -0.77 |

Esfuerzos Horizontales de arranque Tren SW2

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 69.30 | 0.00 | 0.00 | -0.72 | -0.72 |
| 8 | 64.35 | 0.00 | 0.00 | -0.66 | -0.66 |
| 9 | 59.40 | 0.00 | 0.00 | -0.61 | -0.61 |
| 10 | 54.45 | 0.00 | 0.00 | -0.56 | -0.56 |
| 11 | 49.50 | 0.00 | 0.00 | -0.51 | -0.51 |
| 12 | 44.55 | 0.00 | 0.00 | -0.46 | -0.46 |
| 13 | 39.60 | 0.00 | 0.00 | -0.41 | -0.41 |
| 14 | 34.65 | 0.00 | 0.00 | -0.36 | -0.36 |
| 15 | 29.70 | 0.00 | 0.00 | -0.31 | -0.31 |
| 16 | 24.75 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 17 | 19.80 | 0.00 | 0.00 | -0.20 | -0.20 |
| 18 | 14.85 | 0.00 | 0.00 | -0.15 | -0.15 |
| 19 | 9.90 | 0.00 | 0.00 | -0.10 | -0.10 |
| 20 | 4.95 | 0.00 | 0.00 | -0.05 | -0.05 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos Horizontales de frenado Tren SW2

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 2 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 3 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 4 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 5 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 6 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 7 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 8 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 9 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 10 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 11 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 12 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 13 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 14 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 15 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 16 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 17 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 18 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 19 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 20 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -1.82 | -1.82 |
| | 21 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -1.82 | -1.82 |
| V 2 | 1 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -1.82 | -1.82 |
| | 2 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -1.82 | -1.82 |
| | 3 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 4 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 5 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 6 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 7 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 8 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 9 | 199.50 | 0.00 | 0.00 | -2.06 | -2.06 |
| | 10 | 191.62 | 0.00 | 0.00 | -1.98 | -1.98 |
| | 11 | 183.75 | 0.00 | 0.00 | -1.90 | -1.90 |
| | 12 | 175.87 | 0.00 | 0.00 | -1.82 | -1.82 |
| | 13 | 168.00 | 0.00 | 0.00 | -1.73 | -1.73 |
| | 14 | 160.12 | 0.00 | 0.00 | -1.65 | -1.65 |
| | 15 | 152.25 | 0.00 | 0.00 | -1.57 | -1.57 |
| | 16 | 144.37 | 0.00 | 0.00 | -1.49 | -1.49 |
| | 17 | 136.50 | 0.00 | 0.00 | -1.41 | -1.41 |
| | 18 | 128.62 | 0.00 | 0.00 | -1.33 | -1.33 |
| | 19 | 120.75 | 0.00 | 0.00 | -1.25 | -1.25 |
| | 20 | 112.87 | 0.00 | 0.00 | -1.03 | -1.03 |
| | 21 | 105.00 | 0.00 | 0.00 | -0.96 | -0.96 |
| V 3 | 1 | 105.00 | 0.00 | 0.00 | -0.96 | -0.96 |
| | 2 | 99.75 | 0.00 | 0.00 | -0.91 | -0.91 |
| | 3 | 94.50 | 0.00 | 0.00 | -0.98 | -0.98 |
| | 4 | 89.25 | 0.00 | 0.00 | -0.92 | -0.92 |
| | 5 | 84.00 | 0.00 | 0.00 | -0.87 | -0.87 |
| | 6 | 78.75 | 0.00 | 0.00 | -0.81 | -0.81 |

Esfuerzos Horizontales de frenado Tren SW2

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 73.50 | 0.00 | 0.00 | -0.76 | -0.76 |
| 8 | 68.25 | 0.00 | 0.00 | -0.70 | -0.70 |
| 9 | 63.00 | 0.00 | 0.00 | -0.65 | -0.65 |
| 10 | 57.75 | 0.00 | 0.00 | -0.60 | -0.60 |
| 11 | 52.50 | 0.00 | 0.00 | -0.54 | -0.54 |
| 12 | 47.25 | 0.00 | 0.00 | -0.49 | -0.49 |
| 13 | 42.00 | 0.00 | 0.00 | -0.43 | -0.43 |
| 14 | 36.75 | 0.00 | 0.00 | -0.38 | -0.38 |
| 15 | 31.50 | 0.00 | 0.00 | -0.33 | -0.33 |
| 16 | 26.25 | 0.00 | 0.00 | -0.27 | -0.27 |
| 17 | 21.00 | 0.00 | 0.00 | -0.22 | -0.22 |
| 18 | 15.75 | 0.00 | 0.00 | -0.16 | -0.16 |
| 19 | 10.50 | 0.00 | 0.00 | -0.11 | -0.11 |
| 20 | 5.25 | 0.00 | 0.00 | -0.05 | -0.05 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos Horizontales de frenado Tren RENFE

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 2 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 3 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 4 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 5 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 6 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 7 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 8 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 9 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 10 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 11 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 12 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 13 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 14 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 15 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 16 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 17 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 18 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 19 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| | 20 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -0.92 | -0.92 |
| | 21 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -0.92 | -0.92 |
| V 2 | 1 | 101.24 | 0.00 | 0.00 | -0.92 | -0.92 |
| | 2 | 98.43 | 0.00 | 0.00 | -0.90 | -0.90 |
| | 3 | 95.62 | 0.00 | 0.00 | -0.99 | -0.99 |
| | 4 | 92.80 | 0.00 | 0.00 | -0.96 | -0.96 |
| | 5 | 89.99 | 0.00 | 0.00 | -0.93 | -0.93 |
| | 6 | 87.18 | 0.00 | 0.00 | -0.90 | -0.90 |
| | 7 | 84.37 | 0.00 | 0.00 | -0.87 | -0.87 |
| | 8 | 81.56 | 0.00 | 0.00 | -0.84 | -0.84 |
| | 9 | 78.74 | 0.00 | 0.00 | -0.81 | -0.81 |
| | 10 | 75.93 | 0.00 | 0.00 | -0.78 | -0.78 |
| | 11 | 73.12 | 0.00 | 0.00 | -0.75 | -0.75 |
| | 12 | 70.31 | 0.00 | 0.00 | -0.73 | -0.73 |
| | 13 | 67.50 | 0.00 | 0.00 | -0.70 | -0.70 |
| | 14 | 64.68 | 0.00 | 0.00 | -0.67 | -0.67 |
| | 15 | 61.87 | 0.00 | 0.00 | -0.64 | -0.64 |
| | 16 | 59.06 | 0.00 | 0.00 | -0.61 | -0.61 |
| | 17 | 56.25 | 0.00 | 0.00 | -0.58 | -0.58 |
| | 18 | 53.44 | 0.00 | 0.00 | -0.55 | -0.55 |
| | 19 | 50.62 | 0.00 | 0.00 | -0.52 | -0.52 |
| | 20 | 47.81 | 0.00 | 0.00 | -0.44 | -0.44 |
| | 21 | 45.00 | 0.00 | 0.00 | -0.41 | -0.41 |
| V 3 | 1 | 45.00 | 0.00 | 0.00 | -0.41 | -0.41 |
| | 2 | 42.75 | 0.00 | 0.00 | -0.39 | -0.39 |
| | 3 | 40.50 | 0.00 | 0.00 | -0.42 | -0.42 |
| | 4 | 38.25 | 0.00 | 0.00 | -0.39 | -0.39 |
| | 5 | 36.00 | 0.00 | 0.00 | -0.37 | -0.37 |
| | 6 | 33.75 | 0.00 | 0.00 | -0.35 | -0.35 |

Esfuerzos Horizontales de frenado Tren RENFE

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 31.50 | 0.00 | 0.00 | -0.33 | -0.33 |
| 8 | 29.25 | 0.00 | 0.00 | -0.30 | -0.30 |
| 9 | 27.00 | 0.00 | 0.00 | -0.28 | -0.28 |
| 10 | 24.75 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 11 | 22.50 | 0.00 | 0.00 | -0.23 | -0.23 |
| 12 | 20.25 | 0.00 | 0.00 | -0.21 | -0.21 |
| 13 | 18.00 | 0.00 | 0.00 | -0.19 | -0.19 |
| 14 | 15.75 | 0.00 | 0.00 | -0.16 | -0.16 |
| 15 | 13.50 | 0.00 | 0.00 | -0.14 | -0.14 |
| 16 | 11.25 | 0.00 | 0.00 | -0.12 | -0.12 |
| 17 | 9.00 | 0.00 | 0.00 | -0.09 | -0.09 |
| 18 | 6.75 | 0.00 | 0.00 | -0.07 | -0.07 |
| 19 | 4.50 | 0.00 | 0.00 | -0.05 | -0.05 |
| 20 | 2.25 | 0.00 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Envolvente de frenado/arranque (RENFE/E71/SW0/SW2)

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 442.20 | 0.00 | 0.00 | -4.56 | -4.56 |
| | 2 | 438.57 | 0.00 | 0.00 | -4.53 | -4.53 |
| | 3 | 434.94 | 0.00 | 0.00 | -4.49 | -4.49 |
| | 4 | 431.31 | 0.00 | 0.00 | -4.45 | -4.45 |
| | 5 | 427.68 | 0.00 | 0.00 | -4.41 | -4.41 |
| | 6 | 424.05 | 0.00 | 0.00 | -4.38 | -4.38 |
| | 7 | 420.42 | 0.00 | 0.00 | -4.34 | -4.34 |
| | 8 | 416.79 | 0.00 | 0.00 | -4.30 | -4.30 |
| | 9 | 413.16 | 0.00 | 0.00 | -4.26 | -4.26 |
| | 10 | 409.53 | 0.00 | 0.00 | -4.23 | -4.23 |
| | 11 | 405.90 | 0.00 | 0.00 | -4.19 | -4.19 |
| | 12 | 402.27 | 0.00 | 0.00 | -4.15 | -4.15 |
| | 13 | 398.64 | 0.00 | 0.00 | -4.11 | -4.11 |
| | 14 | 395.01 | 0.00 | 0.00 | -4.08 | -4.08 |
| | 15 | 391.38 | 0.00 | 0.00 | -4.04 | -4.04 |
| | 16 | 387.75 | 0.00 | 0.00 | -4.00 | -4.00 |
| | 17 | 384.12 | 0.00 | 0.00 | -3.96 | -3.96 |
| | 18 | 380.49 | 0.00 | 0.00 | -3.93 | -3.93 |
| | 19 | 376.86 | 0.00 | 0.00 | -3.89 | -3.89 |
| | 20 | 373.23 | 0.00 | 0.00 | -3.40 | -3.40 |
| | 21 | 369.60 | 0.00 | 0.00 | -3.36 | -3.36 |
| V 2 | 1 | 369.60 | 0.00 | 0.00 | -3.36 | -3.36 |
| | 2 | 364.16 | 0.00 | 0.00 | -3.31 | -3.31 |
| | 3 | 358.71 | 0.00 | 0.00 | -3.70 | -3.70 |
| | 4 | 353.27 | 0.00 | 0.00 | -3.65 | -3.65 |
| | 5 | 347.82 | 0.00 | 0.00 | -3.59 | -3.59 |
| | 6 | 342.38 | 0.00 | 0.00 | -3.53 | -3.53 |
| | 7 | 337.27 | 0.00 | 0.00 | -3.48 | -3.48 |
| | 8 | 337.27 | 0.00 | 0.00 | -3.48 | -3.48 |
| | 9 | 337.27 | 0.00 | 0.00 | -3.48 | -3.48 |
| | 10 | 329.39 | 0.00 | 0.00 | -3.40 | -3.40 |
| | 11 | 321.52 | 0.00 | 0.00 | -3.32 | -3.32 |
| | 12 | 313.64 | 0.00 | 0.00 | -3.24 | -3.24 |
| | 13 | 305.77 | 0.00 | 0.00 | -3.16 | -3.16 |
| | 14 | 297.89 | 0.00 | 0.00 | -3.07 | -3.07 |
| | 15 | 290.02 | 0.00 | 0.00 | -2.99 | -2.99 |
| | 16 | 282.14 | 0.00 | 0.00 | -2.91 | -2.91 |
| | 17 | 274.27 | 0.00 | 0.00 | -2.83 | -2.83 |
| | 18 | 266.39 | 0.00 | 0.00 | -2.75 | -2.75 |
| | 19 | 258.52 | 0.00 | 0.00 | -2.67 | -2.67 |
| | 20 | 241.66 | 0.00 | 0.00 | -2.20 | -2.20 |
| | 21 | 224.80 | 0.00 | 0.00 | -2.05 | -2.05 |
| V 3 | 1 | 224.80 | 0.00 | 0.00 | -2.05 | -2.05 |
| | 2 | 213.56 | 0.00 | 0.00 | -1.94 | -1.94 |

Envolvente de frenado/arranque (RENFE/E71/SW0/SW2)

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 202.32 | 0.00 | 0.00 | -2.09 | -2.09 |
| 4 | 191.08 | 0.00 | 0.00 | -1.97 | -1.97 |
| 5 | 179.84 | 0.00 | 0.00 | -1.86 | -1.86 |
| 6 | 168.60 | 0.00 | 0.00 | -1.74 | -1.74 |
| 7 | 157.36 | 0.00 | 0.00 | -1.62 | -1.62 |
| 8 | 146.12 | 0.00 | 0.00 | -1.51 | -1.51 |
| 9 | 134.88 | 0.00 | 0.00 | -1.39 | -1.39 |
| 10 | 123.64 | 0.00 | 0.00 | -1.28 | -1.28 |
| 11 | 112.40 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| 12 | 101.16 | 0.00 | 0.00 | -1.04 | -1.04 |
| 13 | 89.92 | 0.00 | 0.00 | -0.93 | -0.93 |
| 14 | 78.68 | 0.00 | 0.00 | -0.81 | -0.81 |
| 15 | 67.44 | 0.00 | 0.00 | -0.70 | -0.70 |
| 16 | 56.20 | 0.00 | 0.00 | -0.58 | -0.58 |
| 17 | 44.96 | 0.00 | 0.00 | -0.46 | -0.46 |
| 18 | 33.72 | 0.00 | 0.00 | -0.35 | -0.35 |
| 19 | 22.48 | 0.00 | 0.00 | -0.23 | -0.23 |
| 20 | 11.24 | 0.00 | 0.00 | -0.12 | -0.12 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos Horizontales iteracion Via-Tablero

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 2 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 3 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 4 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 5 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 6 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 7 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 8 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 9 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 10 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 11 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 12 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 13 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 14 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 15 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 16 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 17 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 18 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 19 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 20 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.68 | -1.68 |
| | 21 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.68 | -1.68 |
| V 2 | 1 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.68 | -1.68 |
| | 2 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.68 | -1.68 |
| | 3 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 4 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 5 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 6 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 7 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 8 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 9 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 10 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 11 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 12 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 13 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 14 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 15 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 16 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 17 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 18 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 19 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 20 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.68 | -1.68 |
| | 21 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.68 | -1.68 |
| V 3 | 1 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.68 | -1.68 |
| | 2 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.68 | -1.68 |
| | 3 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 4 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 5 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| | 6 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |

Esfuerzos Horizontales iteracion Via-Tablero

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 8 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 9 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 10 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 11 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 12 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 13 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 14 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 15 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 16 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 17 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 18 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 19 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 20 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |
| 21 | 185.00 | 0.00 | 0.00 | -1.91 | -1.91 |

Esfuerzos Horizontales por rozamiento [coef=0.050]

| | SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 2 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 3 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 4 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 5 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 6 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 7 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 8 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 9 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 10 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 11 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 12 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 13 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 14 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 15 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 16 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 17 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 18 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 19 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -2.10 | -2.10 |
| | 20 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -1.85 | -1.85 |
| | 21 | 203.61 | 0.00 | 0.00 | -1.85 | -1.85 |
| V 2 | 1 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.02 | -1.02 |
| | 2 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.02 | -1.02 |
| | 3 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 4 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 5 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 6 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 7 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 8 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 9 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 10 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 11 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 12 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 13 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 14 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 15 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 16 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 17 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 18 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 19 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.16 | -1.16 |
| | 20 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.02 | -1.02 |
| | 21 | 112.53 | 0.00 | 0.00 | -1.02 | -1.02 |
| V 3 | 1 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.23 | -0.23 |
| | 2 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.23 | -0.23 |
| | 3 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| | 4 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| | 5 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| | 6 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |

Esfuerzos Horizontales por rozamiento [coef=0.050]

| SE | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 8 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 9 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 10 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 11 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 12 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 13 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 14 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 15 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 16 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 17 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 18 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 19 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 20 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |
| 21 | 25.18 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.26 |

Cable Numero 1

Nudo inicial = 1 ( 0.000) Pasivo
Nudo final = 26 ( 41.250) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 280.78 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 2.662 | -.2487 |
| 2 | 1.350 | 2.164 | -.2487 |
| 3 | 12.000 | 0.840 | 0.0000 |
| 4 | 25.500 | 2.280 | 0.2133 |
| 5 | 30.000 | 2.760 | 0.0000 |
| 6 | 35.250 | 2.760 | 0.0000 |
| 7 | 39.250 | 2.630 | -.0650 |
| 8 | 41.250 | 2.500 | -.0650 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.350 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 2.350 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 3.350 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 1

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 2.500 | 0.510 | 0.644 | -0.2486 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.500 | 2.127 | 0.883 | 0.271 | -0.2452 | 0.001 | 0.0180 |
| 3 | 3.000 | 1.786 | 1.224 | -0.070 | -0.2102 | 0.113 | 0.0420 |
| 4 | 4.500 | 1.497 | 1.513 | -0.359 | -0.1751 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 6.000 | 1.260 | 1.750 | -0.596 | -0.1401 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 7.500 | 1.076 | 1.934 | -0.780 | -0.1051 | 0.120 | 0.0000 |
| 7 | 9.000 | 0.945 | 2.065 | -0.911 | -0.0701 | 0.120 | 0.0000 |
| 8 | 10.500 | 0.866 | 2.144 | -0.990 | -0.0350 | 0.120 | 0.0000 |
| 9 | 12.000 | 0.840 | 2.170 | -1.016 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 10 | 13.500 | 0.858 | 2.152 | -0.998 | 0.0237 | 0.120 | 0.0000 |
| 11 | 15.000 | 0.911 | 2.099 | -0.945 | 0.0474 | 0.120 | 0.0000 |
| 12 | 16.500 | 1.000 | 2.010 | -0.856 | 0.0711 | 0.120 | 0.0000 |
| 13 | 18.000 | 1.124 | 1.886 | -0.732 | 0.0948 | 0.120 | 0.0000 |
| 14 | 19.500 | 1.285 | 1.725 | -0.572 | 0.1185 | 0.120 | 0.0000 |
| 15 | 21.000 | 1.480 | 1.530 | -0.376 | 0.1422 | 0.120 | 0.0000 |
| 16 | 22.500 | 1.711 | 1.299 | -0.145 | 0.1659 | 0.120 | 0.0000 |
| 17 | 24.000 | 1.978 | 1.032 | 0.122 | 0.1896 | 0.120 | 0.0000 |

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 25.500 | 2.280 | 0.730 | 0.424 | 0.2133 | 0.120 | 0.0000 |
| 19 | 27.000 | 2.547 | 0.463 | 0.691 | 0.1422 | 0.120 | 0.0000 |
| 20 | 28.500 | 2.707 | 0.303 | 1.016 | 0.0711 | 0.120 | 0.0000 |
| 21 | 30.000 | 2.760 | 0.250 | 1.069 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 22 | 32.250 | 2.760 | 0.250 | 1.069 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 23 | 34.500 | 2.760 | 0.250 | 0.904 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 24 | 36.750 | 2.742 | 0.268 | 0.886 | -0.0244 | 0.120 | 0.0000 |
| 25 | 39.000 | 2.646 | 0.364 | 0.790 | -0.0609 | 0.004 | -0.0300 |
| 26 | 41.250 | 2.500 | 0.510 | 0.644 | -0.0650 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 2

Nudo inicial = 1 ( 0.000) Pasivo
Nudo final = 26 ( 41.250) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 278.77 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 2.003 | -.1588 |
| 2 | 1.350 | 1.686 | -.1588 |
| 3 | 12.000 | 0.840 | 0.0000 |
| 4 | 25.500 | 2.280 | 0.2133 |
| 5 | 30.000 | 2.760 | 0.0000 |
| 6 | 39.250 | 2.160 | -.1298 |
| 7 | 41.250 | 1.900 | -.1298 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.350 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 2.350 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 3.350 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 2

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 1.900 | 1.110 | 0.044 | -0.1588 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.500 | 1.662 | 1.348 | -0.194 | -0.1566 | 0.001 | 0.0180 |
| 3 | 3.000 | 1.444 | 1.566 | -0.412 | -0.1342 | 0.113 | 0.0420 |
| 4 | 4.500 | 1.259 | 1.751 | -0.597 | -0.1118 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 6.000 | 1.108 | 1.902 | -0.748 | -0.0895 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 7.500 | 0.991 | 2.019 | -0.865 | -0.0671 | 0.120 | 0.0000 |
| 7 | 9.000 | 0.907 | 2.103 | -0.949 | -0.0447 | 0.120 | 0.0000 |
| 8 | 10.500 | 0.857 | 2.153 | -0.999 | -0.0224 | 0.120 | 0.0000 |
| 9 | 12.000 | 0.840 | 2.170 | -1.016 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 10 | 13.500 | 0.858 | 2.152 | -0.998 | 0.0237 | 0.120 | 0.0000 |
| 11 | 15.000 | 0.911 | 2.099 | -0.945 | 0.0474 | 0.120 | 0.0000 |
| 12 | 16.500 | 1.000 | 2.010 | -0.856 | 0.0711 | 0.120 | 0.0000 |
| 13 | 18.000 | 1.124 | 1.886 | -0.732 | 0.0948 | 0.120 | 0.0000 |
| 14 | 19.500 | 1.285 | 1.725 | -0.572 | 0.1185 | 0.120 | 0.0000 |
| 15 | 21.000 | 1.480 | 1.530 | -0.376 | 0.1422 | 0.120 | 0.0000 |
| 16 | 22.500 | 1.711 | 1.299 | -0.145 | 0.1659 | 0.120 | 0.0000 |
| 17 | 24.000 | 1.978 | 1.032 | 0.122 | 0.1896 | 0.120 | 0.0000 |
| 18 | 25.500 | 2.280 | 0.730 | 0.424 | 0.2133 | 0.120 | 0.0000 |

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | 27.000 | 2.547 | 0.463 | 0.691 | 0.1422 | 0.120 | 0.0000 |
| 20 | 28.500 | 2.707 | 0.303 | 1.016 | 0.0711 | 0.120 | 0.0000 |
| 21 | 30.000 | 2.760 | 0.250 | 1.069 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 22 | 32.250 | 2.724 | 0.286 | 1.034 | -0.0316 | 0.120 | 0.0000 |
| 23 | 34.500 | 2.618 | 0.392 | 0.762 | -0.0632 | 0.120 | 0.0000 |
| 24 | 36.750 | 2.440 | 0.570 | 0.584 | -0.0947 | 0.120 | 0.0000 |
| 25 | 39.000 | 2.192 | 0.818 | 0.336 | -0.1263 | 0.004 | -0.0300 |
| 26 | 41.250 | 1.900 | 1.110 | 0.044 | -0.1298 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 3

Nudo inicial = 1 ( 0.000) Pasivo
Nudo final = 26 ( 41.250) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 277.11 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 1.368 | -.1049 |
| 2 | 1.350 | 1.158 | -.1049 |
| 3 | 12.000 | 0.600 | 0.0000 |
| 4 | 25.500 | 2.040 | 0.2133 |
| 5 | 30.000 | 2.520 | 0.0000 |
| 6 | 39.250 | 1.703 | -.1766 |
| 7 | 41.250 | 1.350 | -.1766 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.350 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 2.350 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 3.350 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 3

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 1.300 | 1.710 | -0.556 | -0.1049 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.500 | 1.143 | 1.867 | -0.713 | -0.1034 | 0.001 | 0.0180 |
| 3 | 3.000 | 0.999 | 2.011 | -0.857 | -0.0886 | 0.113 | 0.0420 |
| 4 | 4.500 | 0.877 | 2.133 | -0.979 | -0.0739 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 6.000 | 0.777 | 2.233 | -1.079 | -0.0591 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 7.500 | 0.700 | 2.310 | -1.156 | -0.0443 | 0.120 | 0.0000 |
| 7 | 9.000 | 0.644 | 2.366 | -1.212 | -0.0295 | 0.120 | 0.0000 |
| 8 | 10.500 | 0.611 | 2.399 | -1.245 | -0.0148 | 0.120 | 0.0000 |
| 9 | 12.000 | 0.600 | 2.410 | -1.256 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 10 | 13.500 | 0.618 | 2.392 | -1.238 | 0.0237 | 0.120 | 0.0000 |
| 11 | 15.000 | 0.671 | 2.339 | -1.185 | 0.0474 | 0.120 | 0.0000 |
| 12 | 16.500 | 0.760 | 2.250 | -1.096 | 0.0711 | 0.120 | 0.0000 |
| 13 | 18.000 | 0.884 | 2.126 | -0.972 | 0.0948 | 0.120 | 0.0000 |
| 14 | 19.500 | 1.045 | 1.965 | -0.812 | 0.1185 | 0.120 | 0.0000 |
| 15 | 21.000 | 1.240 | 1.770 | -0.616 | 0.1422 | 0.120 | 0.0000 |
| 16 | 22.500 | 1.471 | 1.539 | -0.385 | 0.1659 | 0.120 | 0.0000 |
| 17 | 24.000 | 1.738 | 1.272 | -0.118 | 0.1896 | 0.120 | 0.0000 |
| 18 | 25.500 | 2.040 | 0.970 | 0.184 | 0.2133 | 0.120 | 0.0000 |

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | 27.000 | 2.307 | 0.703 | 0.451 | 0.1422 | 0.120 | 0.0000 |
| 20 | 28.500 | 2.467 | 0.543 | 0.776 | 0.0711 | 0.120 | 0.0000 |
| 21 | 30.000 | 2.520 | 0.490 | 0.829 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 22 | 32.250 | 2.472 | 0.538 | 0.781 | -0.0430 | 0.120 | 0.0000 |
| 23 | 34.500 | 2.327 | 0.683 | 0.471 | -0.0859 | 0.120 | 0.0000 |
| 24 | 36.750 | 2.085 | 0.925 | 0.229 | -0.1289 | 0.120 | 0.0000 |
| 25 | 39.000 | 1.747 | 1.263 | -0.109 | -0.1718 | 0.004 | -0.0300 |
| 26 | 41.250 | 1.350 | 1.660 | -0.506 | -0.1766 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 4

Nudo inicial = 1 ( 0.000) Pasivo
Nudo final = 26 ( 41.250) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 271.04 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.710 | -.0150 |
| 2 | 1.350 | 0.680 | -.0150 |
| 3 | 12.000 | 0.600 | 0.0000 |
| 4 | 25.500 | 2.040 | 0.2133 |
| 5 | 30.000 | 2.520 | 0.0000 |
| 6 | 35.000 | 1.850 | -.2680 |
| 7 | 39.250 | 1.035 | -.1425 |
| 8 | 41.250 | 0.750 | -.1425 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.350 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 2.350 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 3.350 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 4

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.700 | 2.310 | -1.156 | -0.0149 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.500 | 0.678 | 2.332 | -1.179 | -0.0148 | 0.001 | 0.0180 |
| 3 | 3.000 | 0.657 | 2.353 | -1.199 | -0.0127 | 0.113 | 0.0420 |
| 4 | 4.500 | 0.640 | 2.370 | -1.217 | -0.0106 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 6.000 | 0.625 | 2.385 | -1.231 | -0.0084 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 7.500 | 0.614 | 2.396 | -1.242 | -0.0063 | 0.120 | 0.0000 |
| 7 | 9.000 | 0.606 | 2.404 | -1.250 | -0.0042 | 0.120 | 0.0000 |
| 8 | 10.500 | 0.602 | 2.408 | -1.255 | -0.0021 | 0.120 | 0.0000 |
| 9 | 12.000 | 0.600 | 2.410 | -1.256 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 10 | 13.500 | 0.618 | 2.392 | -1.238 | 0.0237 | 0.120 | 0.0000 |
| 11 | 15.000 | 0.671 | 2.339 | -1.185 | 0.0474 | 0.120 | 0.0000 |
| 12 | 16.500 | 0.760 | 2.250 | -1.096 | 0.0711 | 0.120 | 0.0000 |
| 13 | 18.000 | 0.884 | 2.126 | -0.972 | 0.0948 | 0.120 | 0.0000 |
| 14 | 19.500 | 1.045 | 1.965 | -0.812 | 0.1185 | 0.120 | 0.0000 |
| 15 | 21.000 | 1.240 | 1.770 | -0.616 | 0.1422 | 0.120 | 0.0000 |
| 16 | 22.500 | 1.471 | 1.539 | -0.385 | 0.1659 | 0.120 | 0.0000 |
| 17 | 24.000 | 1.738 | 1.272 | -0.118 | 0.1896 | 0.120 | 0.0000 |

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 25.500 | 2.040 | 0.970 | 0.184 | 0.2133 | 0.120 | 0.0000 |
| 19 | 27.000 | 2.307 | 0.703 | 0.451 | 0.1422 | 0.120 | 0.0000 |
| 20 | 28.500 | 2.467 | 0.543 | 0.776 | 0.0711 | 0.120 | 0.0000 |
| 21 | 30.000 | 2.520 | 0.490 | 0.829 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 22 | 32.250 | 2.384 | 0.626 | 0.694 | -0.1206 | 0.120 | 0.0000 |
| 23 | 34.500 | 1.977 | 1.033 | 0.121 | -0.2412 | 0.120 | 0.0000 |
| 24 | 36.750 | 1.447 | 1.563 | -0.409 | -0.1967 | 0.120 | 0.0000 |
| 25 | 39.000 | 1.071 | 1.939 | -0.785 | -0.1454 | 0.004 | -0.0300 |
| 26 | 41.250 | 0.750 | 2.260 | -1.106 | -0.1425 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 5

Nudo inicial = 26 ( 41.250) Pasivo
Nudo final = 46 ( 82.500) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 271.82 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 2.500 | -.0650 |
| 2 | 2.000 | 2.370 | -.0650 |
| 3 | 5.000 | 1.670 | -.4000 |
| 4 | 11.250 | 0.420 | 0.0000 |
| 5 | 27.000 | 2.058 | 0.2080 |
| 6 | 33.750 | 2.760 | 0.0000 |
| 7 | 37.250 | 2.760 | 0.0000 |
| 8 | 39.250 | 2.657 | -.1033 |
| 9 | 41.250 | 2.450 | -.1033 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 5

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26 | 41.250 | 2.500 | 0.510 | 0.644 | -0.0650 | 0.000 | 0.0000 |
| 27 | 43.500 | 2.350 | 0.660 | 0.494 | -0.0933 | 0.004 | 0.0300 |
| 28 | 45.750 | 1.856 | 1.154 | 0.000 | -0.3449 | 0.120 | 0.0000 |
| 29 | 48.000 | 1.068 | 1.942 | -0.788 | -0.2880 | 0.120 | 0.0000 |
| 30 | 50.250 | 0.582 | 2.428 | -1.274 | -0.1440 | 0.120 | 0.0000 |
| 31 | 52.500 | 0.420 | 2.590 | -1.436 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 32 | 54.750 | 0.453 | 2.557 | -1.403 | 0.0297 | 0.120 | 0.0000 |
| 33 | 57.000 | 0.554 | 2.456 | -1.302 | 0.0594 | 0.120 | 0.0000 |
| 34 | 59.250 | 0.721 | 2.289 | -1.135 | 0.0891 | 0.120 | 0.0000 |
| 35 | 61.500 | 0.955 | 2.055 | -0.901 | 0.1189 | 0.120 | 0.0000 |
| 36 | 63.750 | 1.256 | 1.754 | -0.600 | 0.1486 | 0.120 | 0.0000 |
| 37 | 66.000 | 1.623 | 1.387 | -0.233 | 0.1783 | 0.120 | 0.0000 |
| 38 | 68.250 | 2.058 | 0.952 | 0.202 | 0.2080 | 0.120 | 0.0000 |
| 39 | 70.500 | 2.448 | 0.562 | 0.592 | 0.1387 | 0.120 | 0.0000 |
| 40 | 72.750 | 2.682 | 0.328 | 0.991 | 0.0693 | 0.120 | 0.0000 |
| 41 | 75.000 | 2.760 | 0.250 | 1.069 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 42 | 76.500 | 2.760 | 0.250 | 1.069 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 43 | 78.000 | 2.760 | 0.250 | 0.904 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 44 | 79.500 | 2.734 | 0.276 | 0.878 | -0.0517 | 0.060 | -0.1200 |
| 45 | 81.000 | 2.605 | 0.405 | 0.749 | -0.1034 | 0.000 | 0.0000 |
| 46 | 82.500 | 2.450 | 0.560 | 0.594 | -0.1033 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 6

Nudo inicial = 26 ( 41.250) Pasivo
Nudo final = 46 ( 82.500) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 270.47 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 1.900 | -.1298 |
| 2 | 2.000 | 1.640 | -.1298 |
| 3 | 4.000 | 1.250 | -.2290 |
| 4 | 11.250 | 0.420 | 0.0000 |
| 5 | 27.000 | 2.058 | 0.2080 |
| 6 | 33.750 | 2.760 | 0.0000 |
| 7 | 34.250 | 2.760 | 0.0000 |
| 8 | 39.250 | 2.284 | -.1912 |
| 9 | 41.250 | 1.900 | -.1912 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 6

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26 | 41.250 | 1.900 | 1.110 | 0.044 | -0.1298 | 0.000 | 0.0000 |
| 27 | 43.500 | 1.605 | 1.405 | -0.251 | -0.1526 | 0.004 | 0.0300 |
| 28 | 45.750 | 1.139 | 1.871 | -0.717 | -0.2132 | 0.120 | 0.0000 |
| 29 | 48.000 | 0.740 | 2.270 | -1.116 | -0.1421 | 0.120 | 0.0000 |
| 30 | 50.250 | 0.500 | 2.510 | -1.356 | -0.0710 | 0.120 | 0.0000 |
| 31 | 52.500 | 0.420 | 2.590 | -1.436 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 32 | 54.750 | 0.453 | 2.557 | -1.403 | 0.0297 | 0.120 | 0.0000 |
| 33 | 57.000 | 0.554 | 2.456 | -1.302 | 0.0594 | 0.120 | 0.0000 |
| 34 | 59.250 | 0.721 | 2.289 | -1.135 | 0.0891 | 0.120 | 0.0000 |
| 35 | 61.500 | 0.955 | 2.055 | -0.901 | 0.1189 | 0.120 | 0.0000 |
| 36 | 63.750 | 1.256 | 1.754 | -0.600 | 0.1486 | 0.120 | 0.0000 |
| 37 | 66.000 | 1.623 | 1.387 | -0.233 | 0.1783 | 0.120 | 0.0000 |
| 38 | 68.250 | 2.058 | 0.952 | 0.202 | 0.2080 | 0.120 | 0.0000 |
| 39 | 70.500 | 2.448 | 0.562 | 0.592 | 0.1387 | 0.120 | 0.0000 |
| 40 | 72.750 | 2.682 | 0.328 | 0.991 | 0.0693 | 0.120 | 0.0000 |
| 41 | 75.000 | 2.760 | 0.250 | 1.069 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 42 | 76.500 | 2.741 | 0.269 | 1.050 | -0.0379 | 0.120 | 0.0000 |
| 43 | 78.000 | 2.641 | 0.368 | 0.785 | -0.0950 | 0.120 | 0.0000 |
| 44 | 79.500 | 2.456 | 0.554 | 0.600 | -0.1526 | 0.060 | -0.1200 |
| 45 | 81.000 | 2.188 | 0.822 | 0.332 | -0.1921 | 0.000 | 0.0000 |
| 46 | 82.500 | 1.900 | 1.110 | 0.044 | -0.1912 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 7

Nudo inicial = 26 ( 41.250) Pasivo
Nudo final = 46 ( 82.500) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 264.80 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 1.350 | -.1766 |
| 2 | 2.000 | 0.997 | -.1766 |
| 3 | 11.250 | 0.180 | 0.0000 |
| 4 | 27.000 | 1.818 | 0.2080 |
| 5 | 33.750 | 2.520 | 0.0000 |
| 6 | 36.500 | 2.150 | -.2691 |
| 7 | 39.250 | 1.635 | -.1424 |
| 8 | 41.250 | 1.350 | -.1424 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 7

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26 | 41.250 | 1.350 | 1.660 | -0.506 | -0.1766 | 0.000 | 0.0000 |
| 27 | 43.500 | 0.953 | 2.057 | -0.903 | -0.1718 | 0.004 | 0.0300 |
| 28 | 45.750 | 0.615 | 2.395 | -1.241 | -0.1289 | 0.120 | 0.0000 |
| 29 | 48.000 | 0.373 | 2.637 | -1.483 | -0.0859 | 0.120 | 0.0000 |
| 30 | 50.250 | 0.228 | 2.782 | -1.628 | -0.0430 | 0.120 | 0.0000 |
| 31 | 52.500 | 0.180 | 2.830 | -1.676 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 32 | 54.750 | 0.213 | 2.797 | -1.643 | 0.0297 | 0.120 | 0.0000 |
| 33 | 57.000 | 0.314 | 2.696 | -1.542 | 0.0594 | 0.120 | 0.0000 |
| 34 | 59.250 | 0.481 | 2.529 | -1.375 | 0.0891 | 0.120 | 0.0000 |
| 35 | 61.500 | 0.715 | 2.295 | -1.141 | 0.1189 | 0.120 | 0.0000 |
| 36 | 63.750 | 1.016 | 1.994 | -0.840 | 0.1486 | 0.120 | 0.0000 |
| 37 | 66.000 | 1.383 | 1.627 | -0.473 | 0.1783 | 0.120 | 0.0000 |
| 38 | 68.250 | 1.818 | 1.192 | -0.038 | 0.2080 | 0.120 | 0.0000 |
| 39 | 70.500 | 2.208 | 0.802 | 0.352 | 0.1387 | 0.120 | 0.0000 |
| 40 | 72.750 | 2.442 | 0.568 | 0.751 | 0.0693 | 0.120 | 0.0000 |
| 41 | 75.000 | 2.520 | 0.490 | 0.829 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 42 | 76.500 | 2.410 | 0.600 | 0.719 | -0.1468 | 0.120 | 0.0000 |

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 43 | 78.000 | 2.085 | 0.925 | 0.229 | -0.2485 | 0.120 | 0.0000 |
| 44 | 79.500 | 1.785 | 1.225 | -0.071 | -0.1629 | 0.060 | -0.1200 |
| 45 | 81.000 | 1.564 | 1.446 | -0.293 | -0.1424 | 0.000 | 0.0000 |
| 46 | 82.500 | 1.350 | 1.660 | -0.506 | -0.1424 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 8

Nudo inicial = 26 ( 41.250) Pasivo
Nudo final = 46 ( 82.500) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 247.71 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.750 | -.1425 |
| 2 | 2.000 | 0.465 | -.1425 |
| 3 | 6.000 | 0.180 | 0.0000 |
| 4 | 11.250 | 0.180 | 0.0000 |
| 5 | 27.000 | 1.818 | 0.2080 |
| 6 | 33.750 | 2.520 | 0.0000 |
| 7 | 36.500 | 1.820 | -.5091 |
| 8 | 39.250 | 1.027 | -.1133 |
| 9 | 41.250 | 0.800 | -.1133 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 37.250 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 38.250 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 39.250 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 41.250 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 8

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26 | 41.250 | 0.750 | 2.260 | -1.106 | -0.1425 | 0.000 | 0.0000 |
| 27 | 43.500 | 0.430 | 2.580 | -1.426 | -0.1336 | 0.004 | 0.0300 |
| 28 | 45.750 | 0.220 | 2.790 | -1.636 | -0.0534 | 0.120 | 0.0000 |
| 29 | 48.000 | 0.180 | 2.830 | -1.676 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 30 | 50.250 | 0.180 | 2.830 | -1.676 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 31 | 52.500 | 0.180 | 2.830 | -1.676 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 32 | 54.750 | 0.213 | 2.797 | -1.643 | 0.0297 | 0.120 | 0.0000 |
| 33 | 57.000 | 0.314 | 2.696 | -1.542 | 0.0594 | 0.120 | 0.0000 |
| 34 | 59.250 | 0.481 | 2.529 | -1.375 | 0.0891 | 0.120 | 0.0000 |
| 35 | 61.500 | 0.715 | 2.295 | -1.141 | 0.1189 | 0.120 | 0.0000 |
| 36 | 63.750 | 1.016 | 1.994 | -0.840 | 0.1486 | 0.120 | 0.0000 |
| 37 | 66.000 | 1.383 | 1.627 | -0.473 | 0.1783 | 0.120 | 0.0000 |
| 38 | 68.250 | 1.818 | 1.192 | -0.038 | 0.2080 | 0.120 | 0.0000 |
| 39 | 70.500 | 2.208 | 0.802 | 0.352 | 0.1387 | 0.120 | 0.0000 |
| 40 | 72.750 | 2.442 | 0.568 | 0.751 | 0.0693 | 0.120 | 0.0000 |
| 41 | 75.000 | 2.520 | 0.490 | 0.829 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 42 | 76.500 | 2.312 | 0.698 | 0.621 | -0.2777 | 0.120 | 0.0000 |
| 43 | 78.000 | 1.699 | 1.311 | -0.157 | -0.4618 | 0.120 | 0.0000 |
| 44 | 79.500 | 1.193 | 1.817 | -0.663 | -0.2257 | 0.060 | -0.1200 |
| 45 | 81.000 | 0.970 | 2.040 | -0.886 | -0.1134 | 0.000 | 0.0000 |
| 46 | 82.500 | 0.800 | 2.210 | -1.056 | -0.1133 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 9

Nudo inicial = 46 ( 82.500) Pasivo
Nudo final = 61 ( 105.000) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 155.34 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 2.450 | -.1033 |
| 2 | 2.000 | 2.243 | -.1033 |
| 3 | 5.000 | 1.550 | -.3091 |
| 4 | 10.500 | 0.700 | 0.0000 |
| 5 | 21.150 | 2.136 | 0.2697 |
| 6 | 23.150 | 2.675 | 0.2697 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 19.150 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 20.150 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 21.150 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 23.150 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 9

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46 | 82.500 | 2.450 | 0.560 | 0.594 | -0.1033 | 0.000 | 0.0000 |
| 47 | 84.000 | 2.295 | 0.715 | 0.439 | -0.1034 | 0.000 | 0.0000 |
| 48 | 85.500 | 2.086 | 0.924 | 0.230 | -0.2051 | 0.060 | 0.1200 |
| 49 | 87.000 | 1.702 | 1.308 | -0.155 | -0.2956 | 0.120 | 0.0000 |
| 50 | 88.500 | 1.269 | 1.741 | -0.587 | -0.2529 | 0.120 | 0.0000 |
| 51 | 90.000 | 0.953 | 2.057 | -0.903 | -0.1686 | 0.120 | 0.0000 |
| 52 | 91.500 | 0.763 | 2.247 | -1.093 | -0.0843 | 0.120 | 0.0000 |
| 53 | 93.000 | 0.700 | 2.310 | -1.156 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 54 | 94.500 | 0.728 | 2.282 | -1.128 | 0.0380 | 0.120 | 0.0000 |
| 55 | 96.000 | 0.814 | 2.196 | -1.042 | 0.0760 | 0.120 | 0.0000 |
| 56 | 97.500 | 0.956 | 2.054 | -0.900 | 0.1139 | 0.120 | 0.0000 |
| 57 | 99.000 | 1.156 | 1.854 | -0.700 | 0.1519 | 0.120 | 0.0000 |
| 58 | 100.500 | 1.412 | 1.598 | -0.444 | 0.1899 | 0.120 | 0.0000 |
| 59 | 102.000 | 1.725 | 1.285 | -0.131 | 0.2279 | 0.113 | -0.0420 |
| 60 | 103.500 | 2.096 | 0.914 | 0.240 | 0.2659 | 0.001 | -0.0180 |
| 61 | 105.000 | 2.500 | 0.510 | 0.644 | 0.2696 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 10

Nudo inicial = 46 ( 82.500) Pasivo
Nudo final = 61 ( 105.000) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 159.15 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 1.900 | -.1912 |
| 2 | 2.000 | 1.516 | -.1912 |
| 3 | 10.500 | 0.700 | 0.0000 |
| 4 | 21.150 | 1.657 | 0.1798 |
| 5 | 23.150 | 2.017 | 0.1798 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 19.150 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 20.150 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 21.150 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 23.150 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 10

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46 | 82.500 | 1.900 | 1.110 | 0.044 | -0.1912 | 0.000 | 0.0000 |
| 47 | 84.000 | 1.612 | 1.398 | -0.244 | -0.1921 | 0.000 | 0.0000 |
| 48 | 85.500 | 1.336 | 1.674 | -0.520 | -0.1690 | 0.060 | 0.1200 |
| 49 | 87.000 | 1.108 | 1.902 | -0.749 | -0.1355 | 0.120 | 0.0000 |
| 50 | 88.500 | 0.930 | 2.080 | -0.926 | -0.1018 | 0.120 | 0.0000 |
| 51 | 90.000 | 0.802 | 2.208 | -1.054 | -0.0680 | 0.120 | 0.0000 |
| 52 | 91.500 | 0.726 | 2.284 | -1.131 | -0.0341 | 0.120 | 0.0000 |
| 53 | 93.000 | 0.700 | 2.310 | -1.156 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 54 | 94.500 | 0.719 | 2.291 | -1.137 | 0.0253 | 0.120 | 0.0000 |
| 55 | 96.000 | 0.776 | 2.234 | -1.080 | 0.0506 | 0.120 | 0.0000 |
| 56 | 97.500 | 0.871 | 2.139 | -0.985 | 0.0760 | 0.120 | 0.0000 |
| 57 | 99.000 | 1.004 | 2.006 | -0.852 | 0.1013 | 0.120 | 0.0000 |
| 58 | 100.500 | 1.175 | 1.835 | -0.681 | 0.1266 | 0.120 | 0.0000 |
| 59 | 102.000 | 1.384 | 1.626 | -0.472 | 0.1519 | 0.113 | -0.0420 |
| 60 | 103.500 | 1.631 | 1.379 | -0.226 | 0.1773 | 0.001 | -0.0180 |
| 61 | 105.000 | 1.900 | 1.110 | 0.044 | 0.1798 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 11

Nudo inicial = 46 ( 82.500) Pasivo
Nudo final = 61 ( 105.000) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 160.51 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 1.350 | -.1424 |
| 2 | 2.000 | 1.065 | -.1424 |
| 3 | 10.500 | 0.460 | 0.0000 |
| 4 | 21.150 | 1.130 | 0.1258 |
| 5 | 23.150 | 1.382 | 0.1258 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 19.150 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 20.150 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 21.150 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 23.150 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 11

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46 | 82.500 | 1.350 | 1.660 | -0.506 | -0.1424 | 0.000 | 0.0000 |
| 47 | 84.000 | 1.136 | 1.874 | -0.720 | -0.1424 | 0.000 | 0.0000 |
| 48 | 85.500 | 0.931 | 2.079 | -0.925 | -0.1256 | 0.060 | 0.1200 |
| 49 | 87.000 | 0.762 | 2.248 | -1.095 | -0.1005 | 0.120 | 0.0000 |
| 50 | 88.500 | 0.630 | 2.380 | -1.226 | -0.0754 | 0.120 | 0.0000 |
| 51 | 90.000 | 0.535 | 2.475 | -1.321 | -0.0503 | 0.120 | 0.0000 |
| 52 | 91.500 | 0.479 | 2.531 | -1.377 | -0.0251 | 0.120 | 0.0000 |
| 53 | 93.000 | 0.460 | 2.550 | -1.396 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 54 | 94.500 | 0.473 | 2.537 | -1.383 | 0.0177 | 0.120 | 0.0000 |
| 55 | 96.000 | 0.513 | 2.497 | -1.343 | 0.0355 | 0.120 | 0.0000 |
| 56 | 97.500 | 0.580 | 2.430 | -1.276 | 0.0532 | 0.120 | 0.0000 |
| 57 | 99.000 | 0.673 | 2.337 | -1.183 | 0.0709 | 0.120 | 0.0000 |
| 58 | 100.500 | 0.792 | 2.218 | -1.064 | 0.0886 | 0.120 | 0.0000 |
| 59 | 102.000 | 0.939 | 2.071 | -0.918 | 0.1063 | 0.113 | -0.0420 |
| 60 | 103.500 | 1.111 | 1.899 | -0.745 | 0.1240 | 0.001 | -0.0180 |
| 61 | 105.000 | 1.300 | 1.710 | -0.556 | 0.1259 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 12

Nudo inicial = 46 ( 82.500) Pasivo
Nudo final = 61 ( 105.000) Activo

Fuerza de Pretensado = 1236.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. = 162.40 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.800 | -.1133 |
| 2 | 2.000 | 0.573 | -.1133 |
| 3 | 4.000 | 0.460 | 0.0000 |
| 4 | 10.500 | 0.460 | 0.0000 |
| 5 | 21.150 | 0.651 | 0.0360 |
| 6 | 23.150 | 0.723 | 0.0360 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 2.000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.060 | 0.1200 |
| 4 | 4.000 | 0.120 | 0.0000 |
| 5 | 19.150 | 0.120 | 0.0000 |
| 6 | 20.150 | 0.060 | -.1200 |
| 7 | 21.150 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 23.150 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 12

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46 | 82.500 | 0.800 | 2.210 | -1.056 | -0.1133 | 0.000 | 0.0000 |
| 47 | 84.000 | 0.630 | 2.380 | -1.226 | -0.1134 | 0.000 | 0.0000 |
| 48 | 85.500 | 0.488 | 2.522 | -1.368 | -0.0566 | 0.060 | 0.1200 |
| 49 | 87.000 | 0.460 | 2.550 | -1.396 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 50 | 88.500 | 0.460 | 2.550 | -1.396 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 51 | 90.000 | 0.460 | 2.550 | -1.396 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 52 | 91.500 | 0.460 | 2.550 | -1.396 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 53 | 93.000 | 0.460 | 2.550 | -1.396 | 0.0000 | 0.120 | 0.0000 |
| 54 | 94.500 | 0.464 | 2.546 | -1.392 | 0.0051 | 0.120 | 0.0000 |
| 55 | 96.000 | 0.475 | 2.535 | -1.381 | 0.0101 | 0.120 | 0.0000 |
| 56 | 97.500 | 0.494 | 2.516 | -1.362 | 0.0152 | 0.120 | 0.0000 |
| 57 | 99.000 | 0.521 | 2.489 | -1.335 | 0.0203 | 0.120 | 0.0000 |
| 58 | 100.500 | 0.555 | 2.455 | -1.301 | 0.0253 | 0.120 | 0.0000 |
| 59 | 102.000 | 0.597 | 2.413 | -1.259 | 0.0304 | 0.113 | -0.0420 |
| 60 | 103.500 | 0.646 | 2.364 | -1.210 | 0.0355 | 0.001 | -0.0180 |
| 61 | 105.000 | 0.700 | 2.310 | -1.156 | 0.0359 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 13

Nudo inicial = 1 ( 0.000) Activo
Nudo final = 26 ( 41.250) Activo

Fuerza de Pretensado = 1196.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. inicial = 301.22 mm Retesado = 3.91 mm
Alargamiento tesado ext. final = 301.22 mm Retesado = 3.91 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.150 | 0.0000 |
| 2 | 105.650 | 0.150 | 0.0000 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 105.650 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 13

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 1.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 3 | 3.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 4 | 4.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 5 | 6.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 6 | 7.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 7 | 9.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 8 | 10.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 9 | 12.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 10 | 13.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 11 | 15.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 12 | 16.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 13 | 18.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 14 | 19.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 15 | 21.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 16 | 22.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 17 | 24.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 18 | 25.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 19 | 27.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 20 | 28.500 | 0.150 | 2.860 | -1.541 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 21 | 30.000 | 0.150 | 2.860 | -1.541 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 22 | 32.250 | 0.150 | 2.860 | -1.541 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 23 | 34.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 24 | 36.750 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 25 | 39.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 26 | 41.250 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |

Cable Numero 14

Nudo inicial = 26 ( 41.250) Activo
Nudo final = 46 ( 82.500) Activo

Fuerza de Pretensado = 2392.0000 t
Modulo de Elasticidad = 19000.0000 kg/mm2
Coef. rozamiento (mu) = 0.2100
Coef. desviacion parasita (k/mu) = 0.0060

Alargamiento tesado ext. inicial = 301.22 mm Retesado = 3.91 mm
Alargamiento tesado ext. final = 301.22 mm Retesado = 3.91 mm

Replanteo en alzado

| Pt | X | Y | Y' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.150 | 0.0000 |
| 2 | 105.650 | 0.150 | 0.0000 |

Replanteo en planta

| Pt | X | Z | Z' |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.650 | 0.000 | 0.0000 |
| 2 | 105.650 | 0.000 | 0.0000 |

Replanteo del cable : 14

| Nudo | X | Y sup | Y inf | Exc. | Y' | Z | Z' |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26 | 41.250 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 27 | 43.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 28 | 45.750 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 29 | 48.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 30 | 50.250 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 31 | 52.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 32 | 54.750 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 33 | 57.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 34 | 59.250 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 35 | 61.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 36 | 63.750 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 37 | 66.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 38 | 68.250 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 39 | 70.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 40 | 72.750 | 0.150 | 2.860 | -1.541 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 41 | 75.000 | 0.150 | 2.860 | -1.541 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 42 | 76.500 | 0.150 | 2.860 | -1.541 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 43 | 78.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 44 | 79.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 45 | 81.000 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |
| 46 | 82.500 | 0.150 | 2.860 | -1.706 | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 |

Esfuerzos en fase 1

| | Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 1 | -5051.60 | 506.45 | -3042.48 | 21.27 | 101.80 |
| | | 2 | -5066.94 | 501.89 | -3804.72 | 13.69 | 114.39 |
| | 2 | 2 | -5066.94 | 501.89 | -3804.72 | 13.69 | 114.39 |
| | | 3 | -5163.80 | 442.73 | -4553.94 | 7.09 | 127.62 |
| | 3 | 3 | -5163.80 | 442.72 | -4553.94 | 7.09 | 127.62 |
| | | 4 | -5205.94 | 374.18 | -5187.62 | 1.10 | 138.40 |
| | 4 | 4 | -5205.94 | 374.18 | -5187.62 | 1.10 | 138.40 |
| | | 5 | -5234.64 | 302.45 | -5712.97 | -3.94 | 147.27 |
| | 5 | 5 | -5234.65 | 302.45 | -5712.97 | -3.94 | 147.27 |
| | | 6 | -5261.76 | 229.03 | -6132.89 | -7.92 | 154.40 |
| | 6 | 6 | -5261.76 | 229.03 | -6132.89 | -7.92 | 154.40 |
| | | 7 | -5287.14 | 154.05 | -6443.25 | -10.80 | 159.73 |
| | 7 | 7 | -5287.15 | 154.04 | -6443.25 | -10.80 | 159.73 |
| | | 8 | -5310.69 | 77.65 | -6640.28 | -12.56 | 163.19 |
| | 8 | 8 | -5310.69 | 77.65 | -6640.27 | -12.56 | 163.19 |
| | | 9 | -5332.29 | 0.00 | -6720.69 | -13.15 | 164.72 |
| | 9 | 9 | -5332.29 | 0.00 | -6720.69 | -13.15 | 164.72 |
| | | 10 | -5355.89 | -99.11 | -6671.89 | -12.41 | 164.17 |
| | 10 | 10 | -5355.88 | -99.11 | -6671.89 | -12.41 | 164.17 |
| | | 11 | -5377.14 | -199.32 | -6470.12 | -10.15 | 161.10 |
| | 11 | 11 | -5377.14 | -199.32 | -6470.12 | -10.15 | 161.10 |
| | | 12 | -5395.98 | -300.46 | -6113.19 | -6.33 | 155.47 |
| | 12 | 12 | -5395.98 | -300.46 | -6113.19 | -6.33 | 155.47 |
| | | 13 | -5412.35 | -402.36 | -5599.48 | -0.95 | 147.25 |
| | 13 | 13 | -5412.35 | -402.36 | -5599.48 | -0.95 | 147.25 |
| | | 14 | -5426.21 | -504.83 | -4927.90 | 6.01 | 136.43 |
| | 14 | 14 | -5426.20 | -504.82 | -4927.90 | 6.01 | 136.43 |
| | | 15 | -5438.62 | -607.67 | -4099.84 | 14.54 | 123.05 |
| | 15 | 15 | -5438.62 | -607.68 | -4099.84 | 14.54 | 123.05 |
| | | 16 | -5451.76 | -710.74 | -3119.12 | 24.62 | 107.18 |
| | 16 | 16 | -5451.76 | -710.73 | -3119.12 | 24.62 | 107.18 |
| | | 17 | -5462.32 | -813.81 | -1980.74 | 36.28 | 88.71 |
| | 17 | 17 | -5462.32 | -813.81 | -1980.74 | 36.28 | 88.71 |
| | | 18 | -5470.28 | -916.72 | -685.90 | 49.50 | 67.66 |
| | 18 | 18 | -5470.28 | -916.72 | -685.90 | 49.50 | 67.66 |
| | | 19 | -5584.88 | -627.22 | 520.16 | 62.92 | 49.16 |
| | 19 | 19 | -5584.88 | -627.22 | 520.16 | 62.92 | 49.16 |
| | | 20 | -5677.02 | -320.06 | 2226.70 | 73.23 | 24.04 |
| | 20 | 20 | -5677.02 | -320.05 | 2226.69 | 73.23 | 24.04 |
| | | 21 | -5740.84 | 0.00 | 2520.73 | 76.65 | 20.97 |
| V 2 | 21 | 21 | -5740.84 | 0.00 | 2520.73 | 76.65 | 20.97 |
| | | 22 | -5778.86 | 221.89 | 2296.93 | 74.83 | 24.09 |
| | 22 | 22 | -5778.86 | 221.89 | 2296.92 | 74.83 | 24.09 |
| | | 23 | -5791.20 | 443.74 | 593.72 | 65.80 | 50.08 |
| | 23 | 23 | -5791.20 | 443.73 | 593.72 | 65.80 | 50.08 |
| | | 24 | -5823.72 | 513.25 | -518.46 | 54.85 | 68.57 |
| | 24 | 24 | -5823.73 | 513.25 | -518.46 | 54.85 | 68.57 |
| | | 25 | -6049.07 | 611.57 | -1745.31 | 44.73 | 90.92 |

Esfuerzos en fase 1

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 25 | -6049.06 | 611.57 | -1745.31 | 44.73 | 90.92 |
| | 26 | -6095.92 | 628.59 | -3161.98 | 30.84 | 114.53 |

Esfuerzos en fase 2

| | Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 1 | 0.00 | -138.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 2 | 0.00 | -138.06 | 207.09 | 2.10 | -3.38 |
| | 2 | 2 | 0.00 | -138.06 | 207.09 | 2.10 | -3.38 |
| | | 3 | 0.00 | -138.06 | 414.18 | 4.20 | -6.76 |
| | 3 | 3 | 0.00 | -138.06 | 414.18 | 4.20 | -6.76 |
| | | 4 | 0.00 | -138.06 | 621.27 | 6.30 | -10.14 |
| | 4 | 4 | 0.00 | -138.06 | 621.27 | 6.30 | -10.14 |
| | | 5 | 0.00 | -138.06 | 828.36 | 8.40 | -13.52 |
| | 5 | 5 | 0.00 | -138.06 | 828.36 | 8.40 | -13.52 |
| | | 6 | 0.00 | -138.06 | 1035.46 | 10.51 | -16.90 |
| | 6 | 6 | 0.00 | -138.06 | 1035.46 | 10.51 | -16.90 |
| | | 7 | 0.00 | -138.06 | 1242.55 | 12.61 | -20.28 |
| | 7 | 7 | 0.00 | -138.06 | 1242.55 | 12.61 | -20.28 |
| | | 8 | 0.00 | -138.06 | 1449.64 | 14.71 | -23.66 |
| | 8 | 8 | 0.00 | -138.06 | 1449.64 | 14.71 | -23.66 |
| | | 9 | 0.00 | -138.06 | 1656.73 | 16.81 | -27.04 |
| | 9 | 9 | 0.00 | -138.06 | 1656.73 | 16.81 | -27.04 |
| | | 10 | 0.00 | -138.06 | 1863.82 | 18.91 | -30.42 |
| | 10 | 10 | 0.00 | -138.06 | 1863.82 | 18.91 | -30.42 |
| | | 11 | 0.00 | -138.06 | 2070.91 | 21.01 | -33.80 |
| | 11 | 11 | 0.00 | -138.06 | 2070.91 | 21.01 | -33.80 |
| | | 12 | 0.00 | -138.06 | 2278.00 | 23.11 | -37.18 |
| | 12 | 12 | 0.00 | -138.06 | 2278.00 | 23.11 | -37.18 |
| | | 13 | 0.00 | -138.06 | 2485.09 | 25.21 | -40.56 |
| | 13 | 13 | 0.00 | -138.06 | 2485.09 | 25.21 | -40.56 |
| | | 14 | 0.00 | -138.06 | 2692.18 | 27.32 | -43.94 |
| | 14 | 14 | 0.00 | -138.06 | 2692.18 | 27.32 | -43.94 |
| | | 15 | 0.00 | -138.06 | 2899.28 | 29.42 | -47.32 |
| | 15 | 15 | 0.00 | -138.06 | 2899.28 | 29.42 | -47.32 |
| | | 16 | 0.00 | -138.06 | 3106.37 | 31.52 | -50.70 |
| | 16 | 16 | 0.00 | -138.06 | 3106.37 | 31.52 | -50.70 |
| | | 17 | 0.00 | -138.06 | 3313.46 | 33.62 | -54.08 |
| | 17 | 17 | 0.00 | -138.06 | 3313.46 | 33.62 | -54.08 |
| | | 18 | 0.00 | -138.06 | 3520.55 | 35.72 | -57.46 |
| | 18 | 18 | 0.00 | -138.06 | 3520.55 | 35.72 | -57.46 |
| | | 19 | 0.00 | -138.06 | 3727.64 | 37.82 | -60.84 |
| | 19 | 19 | 0.00 | -138.06 | 3727.64 | 37.82 | -60.84 |
| | | 20 | 0.00 | -138.06 | 3934.73 | 38.10 | -48.82 |
| | 20 | 20 | 0.00 | -138.06 | 3934.73 | 38.10 | -48.82 |
| | | 21 | 0.00 | -138.06 | 4141.82 | 40.11 | -51.39 |
| V 2 | 21 | 21 | 0.00 | 92.04 | 4141.82 | 40.11 | -51.39 |
| | | 22 | 0.00 | 92.04 | 3934.73 | 38.10 | -48.82 |
| | 22 | 22 | 0.00 | 92.04 | 3934.73 | 38.10 | -48.82 |
| | | 23 | 0.00 | 92.04 | 3727.64 | 37.82 | -60.84 |
| | 23 | 23 | 0.00 | 92.04 | 3727.64 | 37.82 | -60.84 |
| | | 24 | 0.00 | 92.04 | 3520.55 | 35.72 | -57.46 |
| | 24 | 24 | 0.00 | 92.04 | 3520.55 | 35.72 | -57.46 |
| | | 25 | 0.00 | 92.04 | 3313.46 | 33.62 | -54.08 |

Esfuerzos en fase 2

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 25 | 0.00 | 92.04 | 3313.46 | 33.62 | -54.08 |
| | 26 | 0.00 | 92.04 | 3106.38 | 31.52 | -50.70 |
| 26 | 26 | -5994.79 | 555.89 | -1771.22 | 43.90 | 90.78 |
| | 27 | -6015.21 | 594.12 | -3028.24 | 31.36 | 111.51 |
| 27 | 27 | -6015.21 | 594.12 | -3028.24 | 31.36 | 111.51 |
| | 28 | -6107.13 | 783.11 | -4710.43 | 15.24 | 139.91 |
| 28 | 28 | -6107.14 | 783.11 | -4710.44 | 15.24 | 139.91 |
| | 29 | -6203.88 | 592.30 | -6390.65 | -0.81 | 168.33 |
| 29 | 29 | -6203.88 | 592.31 | -6390.65 | -0.81 | 168.33 |
| | 30 | -6297.06 | 352.99 | -7565.73 | -11.77 | 188.47 |
| 30 | 30 | -6297.07 | 352.98 | -7565.73 | -11.77 | 188.47 |
| | 31 | -6367.47 | 92.04 | -8169.26 | -17.17 | 199.05 |
| 31 | 31 | -6367.47 | 92.04 | -8169.25 | -17.17 | 199.05 |
| | 32 | -6394.03 | -28.07 | -8281.44 | -18.03 | 201.16 |
| 32 | 32 | -6394.02 | -28.07 | -8281.44 | -18.03 | 201.16 |
| | 33 | -6417.10 | -149.96 | -8114.01 | -16.09 | 198.66 |
| 33 | 33 | -6417.11 | -149.96 | -8114.01 | -16.09 | 198.66 |
| | 34 | -6436.59 | -273.29 | -7661.90 | -11.30 | 191.48 |
| 34 | 34 | -6436.59 | -273.28 | -7661.90 | -11.30 | 191.48 |
| | 35 | -6452.39 | -397.72 | -6921.61 | -3.63 | 179.56 |
| 35 | 35 | -6452.39 | -397.72 | -6921.61 | -3.63 | 179.56 |
| | 36 | -6475.45 | -522.94 | -5909.98 | 6.87 | 163.29 |
| 36 | 36 | -6475.46 | -522.94 | -5909.98 | 6.87 | 163.29 |
| | 37 | -6496.94 | -648.59 | -4611.63 | 20.27 | 142.32 |
| 37 | 37 | -6496.94 | -648.59 | -4611.62 | 20.27 | 142.32 |
| | 38 | -6514.64 | -774.32 | -3024.00 | 36.56 | 116.60 |
| 38 | 38 | -6514.64 | -774.32 | -3024.00 | 36.56 | 116.60 |
| | 39 | -6634.08 | -501.17 | -1564.79 | 52.60 | 94.01 |
| 39 | 39 | -6634.07 | -501.17 | -1564.79 | 52.60 | 94.01 |
| | 40 | -6734.73 | -211.08 | 398.34 | 65.15 | 56.35 |
| 40 | 40 | -6734.74 | -211.08 | 398.34 | 65.15 | 56.35 |
| | 41 | -6812.20 | 92.04 | 588.19 | 67.69 | 54.70 |
| V 3 41 | 41 | -6812.20 | 0.00 | 588.19 | 67.69 | 54.70 |
| | 42 | -6861.76 | 498.60 | 257.80 | 64.94 | 59.25 |
| 42 | 42 | -6861.76 | 498.61 | 257.80 | 64.94 | 59.25 |
| | 43 | -6856.90 | 864.62 | -1998.18 | 50.50 | 103.39 |
| 43 | 43 | -6856.91 | 864.61 | -1998.17 | 50.50 | 103.39 |
| | 44 | -7111.03 | 697.74 | -3157.64 | 41.36 | 124.93 |
| 44 | 44 | -7111.04 | 697.74 | -3157.64 | 41.36 | 124.93 |
| | 45 | -7273.04 | 672.39 | -4195.43 | 32.50 | 143.54 |
| 45 | 45 | -7273.04 | 672.40 | -4195.43 | 32.50 | 143.54 |
| | 46 | -7287.26 | 672.52 | -5213.86 | 22.31 | 160.31 |

Esfuerzos en fase 3

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 1 | 1 | 0.00 | 16.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | 16.33 | -24.49 | -0.25 | 0.40 |
| 2 | 2 | 0.00 | 16.33 | -24.49 | -0.25 | 0.40 |
| | 3 | 0.00 | 16.33 | -48.99 | -0.50 | 0.80 |
| 3 | 3 | 0.00 | 16.33 | -48.99 | -0.50 | 0.80 |
| | 4 | 0.00 | 16.33 | -73.48 | -0.75 | 1.20 |
| 4 | 4 | 0.00 | 16.33 | -73.48 | -0.75 | 1.20 |
| | 5 | 0.00 | 16.33 | -97.98 | -0.99 | 1.60 |
| 5 | 5 | 0.00 | 16.33 | -97.98 | -0.99 | 1.60 |
| | 6 | 0.00 | 16.33 | -122.47 | -1.24 | 2.00 |
| 6 | 6 | 0.00 | 16.33 | -122.47 | -1.24 | 2.00 |
| | 7 | 0.00 | 16.33 | -146.96 | -1.49 | 2.40 |
| 7 | 7 | 0.00 | 16.33 | -146.96 | -1.49 | 2.40 |
| | 8 | 0.00 | 16.33 | -171.46 | -1.74 | 2.80 |
| 8 | 8 | 0.00 | 16.33 | -171.46 | -1.74 | 2.80 |
| | 9 | 0.00 | 16.33 | -195.95 | -1.99 | 3.20 |
| 9 | 9 | 0.00 | 16.33 | -195.95 | -1.99 | 3.20 |
| | 10 | 0.00 | 16.33 | -220.45 | -2.24 | 3.60 |
| 10 | 10 | 0.00 | 16.33 | -220.45 | -2.24 | 3.60 |
| | 11 | 0.00 | 16.33 | -244.94 | -2.49 | 4.00 |
| 11 | 11 | 0.00 | 16.33 | -244.94 | -2.49 | 4.00 |
| | 12 | 0.00 | 16.33 | -269.43 | -2.73 | 4.40 |
| 12 | 12 | 0.00 | 16.33 | -269.43 | -2.73 | 4.40 |
| | 13 | 0.00 | 16.33 | -293.93 | -2.98 | 4.80 |
| 13 | 13 | 0.00 | 16.33 | -293.93 | -2.98 | 4.80 |
| | 14 | 0.00 | 16.33 | -318.42 | -3.23 | 5.20 |
| 14 | 14 | 0.00 | 16.33 | -318.42 | -3.23 | 5.20 |
| | 15 | 0.00 | 16.33 | -342.92 | -3.48 | 5.60 |
| 15 | 15 | 0.00 | 16.33 | -342.92 | -3.48 | 5.60 |
| | 16 | 0.00 | 16.33 | -367.41 | -3.73 | 6.00 |
| 16 | 16 | 0.00 | 16.33 | -367.41 | -3.73 | 6.00 |
| | 17 | 0.00 | 16.33 | -391.90 | -3.98 | 6.40 |
| 17 | 17 | 0.00 | 16.33 | -391.90 | -3.98 | 6.40 |
| | 18 | 0.00 | 16.33 | -416.40 | -4.22 | 6.80 |
| 18 | 18 | 0.00 | 16.33 | -416.40 | -4.22 | 6.80 |
| | 19 | 0.00 | 16.33 | -440.89 | -4.47 | 7.20 |
| 19 | 19 | 0.00 | 16.33 | -440.89 | -4.47 | 7.20 |
| | 20 | 0.00 | 16.33 | -465.39 | -4.51 | 5.77 |
| 20 | 20 | 0.00 | 16.33 | -465.39 | -4.51 | 5.77 |
| | 21 | 0.00 | 16.33 | -489.88 | -4.74 | 6.08 |
| V 2 21 | 21 | 0.00 | -46.11 | -489.88 | -4.74 | 6.08 |
| | 22 | 0.00 | -46.11 | -386.13 | -3.74 | 4.79 |
| 22 | 22 | 0.00 | -46.11 | -386.13 | -3.74 | 4.79 |
| | 23 | 0.00 | -46.11 | -282.37 | -2.87 | 4.61 |
| 23 | 23 | 0.00 | -46.11 | -282.37 | -2.87 | 4.61 |
| | 24 | 0.00 | -46.11 | -178.62 | -1.81 | 2.92 |
| 24 | 24 | 0.00 | -46.11 | -178.62 | -1.81 | 2.92 |
| | 25 | 0.00 | -46.11 | -74.87 | -0.76 | 1.22 |

Esfuerzos en fase 3

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 25 | 0.00 | -46.11 | -74.87 | -0.76 | 1.22 |
| | 26 | 0.00 | -46.11 | 28.88 | 0.29 | -0.47 |
| 26 | 26 | 0.00 | -46.11 | 28.88 | 0.29 | -0.47 |
| | 27 | 0.00 | -46.11 | 132.64 | 1.35 | -2.16 |
| 27 | 27 | 0.00 | -46.11 | 132.64 | 1.35 | -2.16 |
| | 28 | 0.00 | -46.11 | 236.39 | 2.40 | -3.86 |
| 28 | 28 | 0.00 | -46.11 | 236.39 | 2.40 | -3.86 |
| | 29 | 0.00 | -46.11 | 340.14 | 3.45 | -5.55 |
| 29 | 29 | 0.00 | -46.11 | 340.14 | 3.45 | -5.55 |
| | 30 | 0.00 | -46.11 | 443.89 | 4.50 | -7.24 |
| 30 | 30 | 0.00 | -46.11 | 443.89 | 4.50 | -7.24 |
| | 31 | 0.00 | -46.11 | 547.65 | 5.56 | -8.94 |
| 31 | 31 | 0.00 | -46.11 | 547.65 | 5.56 | -8.94 |
| | 32 | 0.00 | -46.11 | 651.40 | 6.61 | -10.63 |
| 32 | 32 | 0.00 | -46.11 | 651.40 | 6.61 | -10.63 |
| | 33 | 0.00 | -46.11 | 755.15 | 7.66 | -12.32 |
| 33 | 33 | 0.00 | -46.11 | 755.15 | 7.66 | -12.32 |
| | 34 | 0.00 | -46.11 | 858.90 | 8.71 | -14.02 |
| 34 | 34 | 0.00 | -46.11 | 858.90 | 8.71 | -14.02 |
| | 35 | 0.00 | -46.11 | 962.66 | 9.77 | -15.71 |
| 35 | 35 | 0.00 | -46.11 | 962.66 | 9.77 | -15.71 |
| | 36 | 0.00 | -46.11 | 1066.41 | 10.82 | -17.40 |
| 36 | 36 | 0.00 | -46.11 | 1066.41 | 10.82 | -17.40 |
| | 37 | 0.00 | -46.11 | 1170.16 | 11.87 | -19.10 |
| 37 | 37 | 0.00 | -46.11 | 1170.16 | 11.87 | -19.10 |
| | 38 | 0.00 | -46.11 | 1273.91 | 12.93 | -20.79 |
| 38 | 38 | 0.00 | -46.11 | 1273.91 | 12.93 | -20.79 |
| | 39 | 0.00 | -46.11 | 1377.67 | 13.98 | -22.48 |
| 39 | 39 | 0.00 | -46.11 | 1377.67 | 13.98 | -22.48 |
| | 40 | 0.00 | -46.11 | 1481.42 | 14.34 | -18.38 |
| 40 | 40 | 0.00 | -46.11 | 1481.42 | 14.34 | -18.38 |
| | 41 | 0.00 | -46.11 | 1585.17 | 15.35 | -19.67 |
| V 3 41 | 41 | 0.00 | 52.84 | 1585.17 | 15.35 | -19.67 |
| | 42 | 0.00 | 52.84 | 1505.91 | 14.58 | -18.68 |
| 42 | 42 | 0.00 | 52.84 | 1505.91 | 14.58 | -18.68 |
| | 43 | 0.00 | 52.84 | 1426.65 | 14.48 | -23.28 |
| 43 | 43 | 0.00 | 52.84 | 1426.65 | 14.48 | -23.28 |
| | 44 | 0.00 | 52.84 | 1347.39 | 13.67 | -21.99 |
| 44 | 44 | 0.00 | 52.84 | 1347.39 | 13.67 | -21.99 |
| | 45 | 0.00 | 52.84 | 1268.13 | 12.87 | -20.70 |
| 45 | 45 | 0.00 | 52.84 | 1268.13 | 12.87 | -20.70 |
| | 46 | 0.00 | 52.84 | 1188.87 | 12.06 | -19.40 |
| 46 | 46 | -4164.72 | 626.67 | 150.66 | 44.51 | 40.53 |
| | 47 | -4172.54 | 628.80 | -794.50 | 35.01 | 56.03 |
| 47 | 47 | -4172.54 | 628.80 | -794.50 | 35.01 | 56.03 |
| | 48 | -4285.80 | 641.02 | -1828.05 | 25.69 | 74.07 |
| 48 | 48 | -4285.80 | 641.02 | -1828.04 | 25.69 | 74.07 |
| | 49 | -4389.64 | 615.42 | -2862.89 | 16.26 | 92.03 |
| 49 | 49 | -4389.64 | 615.42 | -2862.90 | 16.26 | 92.03 |
| | 50 | -4438.70 | 515.24 | -3766.33 | 7.60 | 107.28 |

Esfuerzos en fase 3

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 50 | -4438.70 | 515.23 | -3766.32 | 7.60 | 107.28 |
| | 51 | -4495.66 | 368.48 | -4481.10 | 0.94 | 119.54 |
| 51 | 51 | -4495.66 | 368.48 | -4481.10 | 0.94 | 119.54 |
| | 52 | -4543.84 | 213.74 | -4971.09 | -3.54 | 128.03 |
| 52 | 52 | -4543.84 | 213.74 | -4971.09 | -3.54 | 128.03 |
| | 53 | -4581.16 | 52.84 | -5216.05 | -5.64 | 132.41 |
| 53 | 53 | -4581.16 | 52.84 | -5216.05 | -5.64 | 132.41 |
| | 54 | -4600.42 | -45.78 | -5245.11 | -5.74 | 133.09 |
| 54 | 54 | -4600.42 | -45.78 | -5245.11 | -5.74 | 133.09 |
| | 55 | -4615.78 | -145.19 | -5120.39 | -4.31 | 131.21 |
| 55 | 55 | -4615.77 | -145.19 | -5120.39 | -4.31 | 131.21 |
| | 56 | -4626.95 | -244.98 | -4840.69 | -1.36 | 126.76 |
| 56 | 56 | -4626.95 | -244.98 | -4840.70 | -1.36 | 126.76 |
| | 57 | -4633.71 | -344.76 | -4406.14 | 3.12 | 119.74 |
| 57 | 57 | -4633.71 | -344.76 | -4406.14 | 3.12 | 119.74 |
| | 58 | -4635.89 | -444.06 | -3818.20 | 9.11 | 110.17 |
| 58 | 58 | -4635.90 | -444.06 | -3818.20 | 9.11 | 110.17 |
| | 59 | -4674.10 | -547.67 | -3108.42 | 16.70 | 98.98 |
| 59 | 59 | -4674.10 | -547.67 | -3108.42 | 16.70 | 98.98 |
| | 60 | -4845.64 | -672.33 | -2303.44 | 26.64 | 87.61 |
| 60 | 60 | -4845.65 | -672.34 | -2303.44 | 26.64 | 87.61 |
| | 61 | -4871.35 | -686.40 | -1288.04 | 37.21 | 71.30 |

Esfuerzos en estructura total debidos a cables en fase 1

| | Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 1 | -5051.60 | 437.31 | -3042.48 | 21.27 | 101.80 |
| | | 2 | -5066.94 | 432.75 | -3701.01 | 14.75 | 112.70 |
| | 2 | 2 | -5066.94 | 432.75 | -3701.01 | 14.75 | 112.70 |
| | | 3 | -5163.80 | 373.59 | -4346.52 | 9.20 | 124.24 |
| | 3 | 3 | -5163.80 | 373.58 | -4346.52 | 9.20 | 124.24 |
| | | 4 | -5205.94 | 305.04 | -4876.49 | 4.25 | 133.32 |
| | 4 | 4 | -5205.94 | 305.04 | -4876.49 | 4.25 | 133.32 |
| | | 5 | -5234.64 | 233.31 | -5298.13 | 0.27 | 140.50 |
| | 5 | 5 | -5234.65 | 233.32 | -5298.13 | 0.27 | 140.50 |
| | | 6 | -5261.76 | 159.89 | -5614.34 | -2.66 | 145.94 |
| | 6 | 6 | -5261.76 | 159.89 | -5614.34 | -2.66 | 145.94 |
| | | 7 | -5287.14 | 84.91 | -5820.99 | -4.49 | 149.57 |
| | 7 | 7 | -5287.15 | 84.90 | -5820.99 | -4.49 | 149.57 |
| | | 8 | -5310.69 | 8.51 | -5914.31 | -5.19 | 151.34 |
| | 8 | 8 | -5310.69 | 8.51 | -5914.30 | -5.19 | 151.34 |
| | | 9 | -5332.29 | -69.14 | -5891.01 | -4.73 | 151.18 |
| | 9 | 9 | -5332.29 | -69.14 | -5891.01 | -4.73 | 151.18 |
| | | 10 | -5355.89 | -168.25 | -5738.50 | -2.94 | 148.94 |
| | 10 | 10 | -5355.88 | -168.25 | -5738.50 | -2.94 | 148.94 |
| | | 11 | -5377.14 | -268.46 | -5433.02 | 0.38 | 144.17 |
| | 11 | 11 | -5377.14 | -268.46 | -5433.02 | 0.38 | 144.17 |
| | | 12 | -5395.98 | -369.60 | -4972.38 | 5.24 | 136.85 |
| | 12 | 12 | -5395.98 | -369.60 | -4972.38 | 5.24 | 136.85 |
| | | 13 | -5412.35 | -471.50 | -4354.96 | 11.68 | 126.94 |
| | 13 | 13 | -5412.35 | -471.50 | -4354.95 | 11.68 | 126.94 |
| | | 14 | -5426.21 | -573.96 | -3579.68 | 19.69 | 114.43 |
| | 14 | 14 | -5426.20 | -573.96 | -3579.67 | 19.69 | 114.43 |
| | | 15 | -5438.62 | -676.82 | -2647.90 | 29.27 | 99.35 |
| | 15 | 15 | -5438.62 | -676.82 | -2647.90 | 29.27 | 99.35 |
| | | 16 | -5451.76 | -779.88 | -1563.47 | 40.41 | 81.79 |
| | 16 | 16 | -5451.76 | -779.87 | -1563.47 | 40.41 | 81.79 |
| | | 17 | -5462.32 | -882.95 | -321.38 | 53.12 | 61.62 |
| | 17 | 17 | -5462.32 | -882.95 | -321.38 | 53.12 | 61.62 |
| | | 18 | -5470.28 | -985.86 | 1077.18 | 67.39 | 38.88 |
| | 18 | 18 | -5470.28 | -985.86 | 1077.17 | 67.39 | 38.88 |
| | | 19 | -5584.88 | -696.36 | 2386.94 | 81.86 | 18.69 |
| | 19 | 19 | -5584.88 | -696.36 | 2386.94 | 81.86 | 18.69 |
| | | 20 | -5677.02 | -389.20 | 4197.19 | 92.31 | -0.41 |
| | 20 | 20 | -5677.02 | -389.19 | 4197.19 | 92.31 | -0.41 |
| | | 21 | -5740.84 | -69.14 | 4594.94 | 96.74 | -4.77 |
| V 2 | 21 | 21 | -5740.84 | 59.08 | 4594.94 | 96.74 | -4.77 |
| | | 22 | -5778.86 | 280.97 | 4238.20 | 93.63 | 0.01 |
| | 22 | 22 | -5778.86 | 280.97 | 4238.20 | 93.63 | 0.01 |
| | | 23 | -5791.20 | 502.82 | 2402.07 | 84.15 | 20.57 |
| | 23 | 23 | -5791.20 | 502.81 | 2402.07 | 84.15 | 20.57 |
| | | 24 | -5823.72 | 572.33 | 1156.96 | 71.85 | 41.23 |
| | 24 | 24 | -5823.73 | 572.33 | 1156.96 | 71.85 | 41.23 |
| | | 25 | -6049.07 | 670.65 | -202.82 | 60.38 | 65.75 |

Esfuerzos en estructura total debidos a cables en fase 1

| | Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 25 | 25 | -6049.06 | 670.65 | -202.82 | 60.38 | 65.75 |
| | | 26 | -6095.92 | 687.67 | -1752.42 | 45.14 | 91.52 |
| | 26 | 26 | 0.00 | 59.08 | 1409.56 | 14.30 | -23.01 |
| | | 27 | 0.00 | 59.08 | 1276.64 | 12.95 | -20.84 |
| | 27 | 27 | 0.00 | 59.08 | 1276.64 | 12.95 | -20.84 |
| | | 28 | 0.00 | 59.08 | 1143.71 | 11.60 | -18.67 |
| | 28 | 28 | 0.00 | 59.08 | 1143.71 | 11.60 | -18.67 |
| | | 29 | 0.00 | 59.08 | 1010.78 | 10.26 | -16.50 |
| | 29 | 29 | 0.00 | 59.08 | 1010.78 | 10.26 | -16.50 |
| | | 30 | 0.00 | 59.08 | 877.85 | 8.91 | -14.33 |
| | 30 | 30 | 0.00 | 59.08 | 877.85 | 8.91 | -14.33 |
| | | 31 | 0.00 | 59.08 | 744.92 | 7.56 | -12.16 |
| | 31 | 31 | 0.00 | 59.08 | 744.92 | 7.56 | -12.16 |
| | | 32 | 0.00 | 59.08 | 612.00 | 6.21 | -9.99 |
| | 32 | 32 | 0.00 | 59.08 | 612.00 | 6.21 | -9.99 |
| | | 33 | 0.00 | 59.08 | 479.07 | 4.86 | -7.82 |
| | 33 | 33 | 0.00 | 59.08 | 479.07 | 4.86 | -7.82 |
| | | 34 | 0.00 | 59.08 | 346.14 | 3.51 | -5.65 |
| | 34 | 34 | 0.00 | 59.08 | 346.14 | 3.51 | -5.65 |
| | | 35 | 0.00 | 59.08 | 213.21 | 2.16 | -3.48 |
| | 35 | 35 | 0.00 | 59.08 | 213.21 | 2.16 | -3.48 |
| | | 36 | 0.00 | 59.08 | 80.28 | 0.81 | -1.31 |
| | 36 | 36 | 0.00 | 59.08 | 80.28 | 0.81 | -1.31 |
| | | 37 | 0.00 | 59.08 | -52.64 | -0.53 | 0.86 |
| | 37 | 37 | 0.00 | 59.08 | -52.64 | -0.53 | 0.86 |
| | | 38 | 0.00 | 59.08 | -185.57 | -1.88 | 3.03 |
| | 38 | 38 | 0.00 | 59.08 | -185.57 | -1.88 | 3.03 |
| | | 39 | 0.00 | 59.08 | -318.50 | -3.23 | 5.20 |
| | 39 | 39 | 0.00 | 59.08 | -318.50 | -3.23 | 5.20 |
| | | 40 | 0.00 | 59.08 | -451.43 | -4.37 | 5.60 |
| | 40 | 40 | 0.00 | 59.08 | -451.43 | -4.37 | 5.60 |
| | | 41 | 0.00 | 59.08 | -584.36 | -5.66 | 7.25 |
| V 3 | 41 | 41 | 0.00 | -19.48 | -584.36 | -5.66 | 7.25 |
| | | 42 | 0.00 | -19.48 | -555.14 | -5.38 | 6.89 |
| | 42 | 42 | 0.00 | -19.48 | -555.14 | -5.38 | 6.89 |
| | | 43 | 0.00 | -19.48 | -525.92 | -5.34 | 8.58 |
| | 43 | 43 | 0.00 | -19.48 | -525.92 | -5.34 | 8.58 |
| | | 44 | 0.00 | -19.48 | -496.70 | -5.04 | 8.11 |
| | 44 | 44 | 0.00 | -19.48 | -496.70 | -5.04 | 8.11 |
| | | 45 | 0.00 | -19.48 | -467.49 | -4.74 | 7.63 |
| | 45 | 45 | 0.00 | -19.48 | -467.49 | -4.74 | 7.63 |
| | | 46 | 0.00 | -19.48 | -438.27 | -4.45 | 7.15 |
| | 46 | 46 | 0.00 | -19.48 | -438.27 | -4.45 | 7.15 |
| | | 47 | 0.00 | -19.48 | -409.05 | -4.15 | 6.68 |
| | 47 | 47 | 0.00 | -19.48 | -409.05 | -4.15 | 6.68 |
| | | 48 | 0.00 | -19.48 | -379.83 | -3.85 | 6.20 |
| | 48 | 48 | 0.00 | -19.48 | -379.83 | -3.85 | 6.20 |
| | | 49 | 0.00 | -19.48 | -350.61 | -3.56 | 5.72 |
| | 49 | 49 | 0.00 | -19.48 | -350.61 | -3.56 | 5.72 |
| | | 50 | 0.00 | -19.48 | -321.40 | -3.26 | 5.25 |

Esfuerzos en estructura total debidos a cables en fase 1

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 50 | 0.00 | -19.48 | -321.40 | -3.26 | 5.25 |
| | 51 | 0.00 | -19.48 | -292.18 | -2.96 | 4.77 |
| 51 | 51 | 0.00 | -19.48 | -292.18 | -2.96 | 4.77 |
| | 52 | 0.00 | -19.48 | -262.96 | -2.67 | 4.29 |
| 52 | 52 | 0.00 | -19.48 | -262.96 | -2.67 | 4.29 |
| | 53 | 0.00 | -19.48 | -233.74 | -2.37 | 3.81 |
| 53 | 53 | 0.00 | -19.48 | -233.74 | -2.37 | 3.81 |
| | 54 | 0.00 | -19.48 | -204.52 | -2.08 | 3.34 |
| 54 | 54 | 0.00 | -19.48 | -204.52 | -2.08 | 3.34 |
| | 55 | 0.00 | -19.48 | -175.31 | -1.78 | 2.86 |
| 55 | 55 | 0.00 | -19.48 | -175.31 | -1.78 | 2.86 |
| | 56 | 0.00 | -19.48 | -146.09 | -1.48 | 2.38 |
| 56 | 56 | 0.00 | -19.48 | -146.09 | -1.48 | 2.38 |
| | 57 | 0.00 | -19.48 | -116.87 | -1.19 | 1.91 |
| 57 | 57 | 0.00 | -19.48 | -116.87 | -1.19 | 1.91 |
| | 58 | 0.00 | -19.48 | -87.65 | -0.89 | 1.43 |
| 58 | 58 | 0.00 | -19.48 | -87.65 | -0.89 | 1.43 |
| | 59 | 0.00 | -19.48 | -58.44 | -0.59 | 0.95 |
| 59 | 59 | 0.00 | -19.48 | -58.44 | -0.59 | 0.95 |
| | 60 | 0.00 | -19.48 | -29.22 | -0.30 | 0.48 |
| 60 | 60 | 0.00 | -19.48 | -29.22 | -0.30 | 0.48 |
| | 61 | 0.00 | -19.48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos en estructura total debidos a cables en fase 2

| | Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 1 | 0.00 | -87.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 2 | 0.00 | -87.50 | 131.25 | 1.33 | -2.14 |
| | 2 | 2 | 0.00 | -87.50 | 131.25 | 1.33 | -2.14 |
| | | 3 | 0.00 | -87.50 | 262.50 | 2.66 | -4.28 |
| | 3 | 3 | 0.00 | -87.50 | 262.50 | 2.66 | -4.28 |
| | | 4 | 0.00 | -87.50 | 393.76 | 4.00 | -6.43 |
| | 4 | 4 | 0.00 | -87.50 | 393.76 | 4.00 | -6.43 |
| | | 5 | 0.00 | -87.50 | 525.01 | 5.33 | -8.57 |
| | 5 | 5 | 0.00 | -87.50 | 525.01 | 5.33 | -8.57 |
| | | 6 | 0.00 | -87.50 | 656.26 | 6.66 | -10.71 |
| | 6 | 6 | 0.00 | -87.50 | 656.26 | 6.66 | -10.71 |
| | | 7 | 0.00 | -87.50 | 787.51 | 7.99 | -12.85 |
| | 7 | 7 | 0.00 | -87.50 | 787.51 | 7.99 | -12.85 |
| | | 8 | 0.00 | -87.50 | 918.76 | 9.32 | -14.99 |
| | 8 | 8 | 0.00 | -87.50 | 918.76 | 9.32 | -14.99 |
| | | 9 | 0.00 | -87.50 | 1050.02 | 10.65 | -17.14 |
| | 9 | 9 | 0.00 | -87.50 | 1050.02 | 10.65 | -17.14 |
| | | 10 | 0.00 | -87.50 | 1181.27 | 11.99 | -19.28 |
| | 10 | 10 | 0.00 | -87.50 | 1181.27 | 11.99 | -19.28 |
| | | 11 | 0.00 | -87.50 | 1312.52 | 13.32 | -21.42 |
| | 11 | 11 | 0.00 | -87.50 | 1312.52 | 13.32 | -21.42 |
| | | 12 | 0.00 | -87.50 | 1443.77 | 14.65 | -23.56 |
| | 12 | 12 | 0.00 | -87.50 | 1443.77 | 14.65 | -23.56 |
| | | 13 | 0.00 | -87.50 | 1575.02 | 15.98 | -25.71 |
| | 13 | 13 | 0.00 | -87.50 | 1575.02 | 15.98 | -25.71 |
| | | 14 | 0.00 | -87.50 | 1706.28 | 17.31 | -27.85 |
| | 14 | 14 | 0.00 | -87.50 | 1706.28 | 17.31 | -27.85 |
| | | 15 | 0.00 | -87.50 | 1837.53 | 18.64 | -29.99 |
| | 15 | 15 | 0.00 | -87.50 | 1837.53 | 18.64 | -29.99 |
| | | 16 | 0.00 | -87.50 | 1968.78 | 19.98 | -32.13 |
| | 16 | 16 | 0.00 | -87.50 | 1968.78 | 19.98 | -32.13 |
| | | 17 | 0.00 | -87.50 | 2100.03 | 21.31 | -34.27 |
| | 17 | 17 | 0.00 | -87.50 | 2100.03 | 21.31 | -34.27 |
| | | 18 | 0.00 | -87.50 | 2231.29 | 22.64 | -36.42 |
| | 18 | 18 | 0.00 | -87.50 | 2231.29 | 22.64 | -36.42 |
| | | 19 | 0.00 | -87.50 | 2362.54 | 23.97 | -38.56 |
| | 19 | 19 | 0.00 | -87.50 | 2362.54 | 23.97 | -38.56 |
| | | 20 | 0.00 | -87.50 | 2493.79 | 24.15 | -30.94 |
| | 20 | 20 | 0.00 | -87.50 | 2493.79 | 24.15 | -30.94 |
| | | 21 | 0.00 | -87.50 | 2625.04 | 25.42 | -32.57 |
| V 2 | 21 | 21 | 0.00 | -50.73 | 2625.04 | 25.42 | -32.57 |
| | | 22 | 0.00 | -50.73 | 2739.19 | 26.52 | -33.99 |
| | 22 | 22 | 0.00 | -50.73 | 2739.19 | 26.52 | -33.99 |
| | | 23 | 0.00 | -50.73 | 2853.35 | 28.95 | -46.57 |
| | 23 | 23 | 0.00 | -50.73 | 2853.35 | 28.95 | -46.57 |
| | | 24 | 0.00 | -50.73 | 2967.50 | 30.11 | -48.43 |
| | 24 | 24 | 0.00 | -50.73 | 2967.50 | 30.11 | -48.43 |
| | | 25 | 0.00 | -50.73 | 3081.65 | 31.27 | -50.30 |

Esfuerzos en estructura total debidos a cables en fase 2

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 25 | 0.00 | -50.73 | 3081.65 | 31.27 | -50.30 |
| | 26 | 0.00 | -50.73 | 3195.80 | 32.43 | -52.16 |
| 26 | 26 | -5994.79 | 413.11 | -1681.79 | 44.81 | 89.32 |
| | 27 | -6015.21 | 451.34 | -2617.57 | 35.53 | 104.81 |
| 27 | 27 | -6015.21 | 451.34 | -2617.57 | 35.53 | 104.81 |
| | 28 | -6107.13 | 640.34 | -3978.52 | 22.67 | 127.97 |
| 28 | 28 | -6107.14 | 640.34 | -3978.51 | 22.67 | 127.97 |
| | 29 | -6203.88 | 449.53 | -5337.50 | 9.88 | 151.15 |
| 29 | 29 | -6203.88 | 449.53 | -5337.50 | 9.88 | 151.15 |
| | 30 | -6297.06 | 210.21 | -6191.34 | 2.18 | 166.04 |
| 30 | 30 | -6297.07 | 210.21 | -6191.34 | 2.18 | 166.04 |
| | 31 | -6367.47 | -50.73 | -6473.62 | 0.04 | 171.38 |
| 31 | 31 | -6367.47 | -50.74 | -6473.62 | 0.04 | 171.38 |
| | 32 | -6394.03 | -170.85 | -6264.56 | 2.43 | 168.24 |
| 32 | 32 | -6394.02 | -170.85 | -6264.56 | 2.43 | 168.24 |
| | 33 | -6417.10 | -292.74 | -5775.89 | 7.63 | 160.50 |
| 33 | 33 | -6417.11 | -292.74 | -5775.89 | 7.63 | 160.50 |
| | 34 | -6436.59 | -416.07 | -5002.54 | 15.68 | 148.08 |
| 34 | 34 | -6436.59 | -416.06 | -5002.54 | 15.68 | 148.08 |
| | 35 | -6452.39 | -540.50 | -3941.01 | 26.61 | 130.92 |
| 35 | 35 | -6452.39 | -540.50 | -3941.01 | 26.61 | 130.92 |
| | 36 | -6475.45 | -665.72 | -2608.13 | 40.37 | 109.40 |
| 36 | 36 | -6475.46 | -665.71 | -2608.14 | 40.37 | 109.40 |
| | 37 | -6496.94 | -791.36 | -988.54 | 57.03 | 83.19 |
| 37 | 37 | -6496.94 | -791.36 | -988.53 | 57.03 | 83.19 |
| | 38 | -6514.64 | -917.09 | 920.33 | 76.58 | 52.22 |
| 38 | 38 | -6514.64 | -917.09 | 920.33 | 76.58 | 52.22 |
| | 39 | -6634.08 | -643.94 | 2700.78 | 95.88 | 24.39 |
| 39 | 39 | -6634.07 | -643.94 | 2700.79 | 95.88 | 24.39 |
| | 40 | -6734.73 | -353.85 | 4985.15 | 109.56 | -0.56 |
| 40 | 40 | -6734.74 | -353.85 | 4985.15 | 109.56 | -0.56 |
| | 41 | -6812.20 | -50.73 | 5496.25 | 115.22 | -6.20 |
| V 3 | 41 | -6812.20 | 163.60 | 5496.25 | 115.22 | -6.20 |
| | 42 | -6861.76 | 662.20 | 4920.45 | 110.09 | 1.40 |
| 42 | 42 | -6861.76 | 662.21 | 4920.45 | 110.09 | 1.40 |
| | 43 | -6856.90 | 1028.22 | 2419.08 | 95.32 | 31.29 |
| 43 | 43 | -6856.91 | 1028.22 | 2419.08 | 95.32 | 31.29 |
| | 44 | -7111.03 | 861.35 | 1014.21 | 83.69 | 56.84 |
| 44 | 44 | -7111.04 | 861.34 | 1014.21 | 83.69 | 56.84 |
| | 45 | -7273.04 | 835.99 | -268.99 | 72.34 | 79.46 |
| 45 | 45 | -7273.04 | 835.99 | -268.99 | 72.34 | 79.46 |
| | 46 | -7287.26 | 836.12 | -1532.81 | 59.66 | 100.23 |
| 46 | 46 | 0.00 | 163.60 | 3681.04 | 37.35 | -60.08 |
| | 47 | 0.00 | 163.60 | 3435.64 | 34.86 | -56.07 |
| 47 | 47 | 0.00 | 163.60 | 3435.64 | 34.86 | -56.07 |
| | 48 | 0.00 | 163.60 | 3190.24 | 32.37 | -52.07 |
| 48 | 48 | 0.00 | 163.60 | 3190.24 | 32.37 | -52.07 |
| | 49 | 0.00 | 163.60 | 2944.83 | 29.88 | -48.06 |
| 49 | 49 | 0.00 | 163.60 | 2944.83 | 29.88 | -48.06 |
| | 50 | 0.00 | 163.60 | 2699.43 | 27.39 | -44.06 |

Esfuerzos en estructura total debidos a cables en fase 2

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 50 | 0.00 | 163.60 | 2699.43 | 27.39 | -44.06 |
| | 51 | 0.00 | 163.60 | 2454.03 | 24.90 | -40.05 |
| 51 | 51 | 0.00 | 163.60 | 2454.03 | 24.90 | -40.05 |
| | 52 | 0.00 | 163.60 | 2208.63 | 22.41 | -36.05 |
| 52 | 52 | 0.00 | 163.60 | 2208.63 | 22.41 | -36.05 |
| | 53 | 0.00 | 163.60 | 1963.22 | 19.92 | -32.04 |
| 53 | 53 | 0.00 | 163.60 | 1963.22 | 19.92 | -32.04 |
| | 54 | 0.00 | 163.60 | 1717.82 | 17.43 | -28.04 |
| 54 | 54 | 0.00 | 163.60 | 1717.82 | 17.43 | -28.04 |
| | 55 | 0.00 | 163.60 | 1472.42 | 14.94 | -24.03 |
| 55 | 55 | 0.00 | 163.60 | 1472.42 | 14.94 | -24.03 |
| | 56 | 0.00 | 163.60 | 1227.01 | 12.45 | -20.03 |
| 56 | 56 | 0.00 | 163.60 | 1227.01 | 12.45 | -20.03 |
| | 57 | 0.00 | 163.60 | 981.61 | 9.96 | -16.02 |
| 57 | 57 | 0.00 | 163.60 | 981.61 | 9.96 | -16.02 |
| | 58 | 0.00 | 163.60 | 736.21 | 7.47 | -12.02 |
| 58 | 58 | 0.00 | 163.60 | 736.21 | 7.47 | -12.02 |
| | 59 | 0.00 | 163.60 | 490.81 | 4.98 | -8.01 |
| 59 | 59 | 0.00 | 163.60 | 490.81 | 4.98 | -8.01 |
| | 60 | 0.00 | 163.60 | 245.40 | 2.49 | -4.01 |
| 60 | 60 | 0.00 | 163.60 | 245.40 | 2.49 | -4.01 |
| | 61 | 0.00 | 163.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Esfuerzos en estructura total debidos a cables en fase 3

| | Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 1 | 0.00 | 16.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 2 | 0.00 | 16.33 | -24.49 | -0.25 | 0.40 |
| | 2 | 2 | 0.00 | 16.33 | -24.49 | -0.25 | 0.40 |
| | | 3 | 0.00 | 16.33 | -48.99 | -0.50 | 0.80 |
| | 3 | 3 | 0.00 | 16.33 | -48.99 | -0.50 | 0.80 |
| | | 4 | 0.00 | 16.33 | -73.48 | -0.75 | 1.20 |
| | 4 | 4 | 0.00 | 16.33 | -73.48 | -0.75 | 1.20 |
| | | 5 | 0.00 | 16.33 | -97.98 | -0.99 | 1.60 |
| | 5 | 5 | 0.00 | 16.33 | -97.98 | -0.99 | 1.60 |
| | | 6 | 0.00 | 16.33 | -122.47 | -1.24 | 2.00 |
| | 6 | 6 | 0.00 | 16.33 | -122.47 | -1.24 | 2.00 |
| | | 7 | 0.00 | 16.33 | -146.96 | -1.49 | 2.40 |
| | 7 | 7 | 0.00 | 16.33 | -146.96 | -1.49 | 2.40 |
| | | 8 | 0.00 | 16.33 | -171.46 | -1.74 | 2.80 |
| | 8 | 8 | 0.00 | 16.33 | -171.46 | -1.74 | 2.80 |
| | | 9 | 0.00 | 16.33 | -195.95 | -1.99 | 3.20 |
| | 9 | 9 | 0.00 | 16.33 | -195.95 | -1.99 | 3.20 |
| | | 10 | 0.00 | 16.33 | -220.45 | -2.24 | 3.60 |
| | 10 | 10 | 0.00 | 16.33 | -220.45 | -2.24 | 3.60 |
| | | 11 | 0.00 | 16.33 | -244.94 | -2.49 | 4.00 |
| | 11 | 11 | 0.00 | 16.33 | -244.94 | -2.49 | 4.00 |
| | | 12 | 0.00 | 16.33 | -269.43 | -2.73 | 4.40 |
| | 12 | 12 | 0.00 | 16.33 | -269.43 | -2.73 | 4.40 |
| | | 13 | 0.00 | 16.33 | -293.93 | -2.98 | 4.80 |
| | 13 | 13 | 0.00 | 16.33 | -293.93 | -2.98 | 4.80 |
| | | 14 | 0.00 | 16.33 | -318.42 | -3.23 | 5.20 |
| | 14 | 14 | 0.00 | 16.33 | -318.42 | -3.23 | 5.20 |
| | | 15 | 0.00 | 16.33 | -342.92 | -3.48 | 5.60 |
| | 15 | 15 | 0.00 | 16.33 | -342.92 | -3.48 | 5.60 |
| | | 16 | 0.00 | 16.33 | -367.41 | -3.73 | 6.00 |
| | 16 | 16 | 0.00 | 16.33 | -367.41 | -3.73 | 6.00 |
| | | 17 | 0.00 | 16.33 | -391.90 | -3.98 | 6.40 |
| | 17 | 17 | 0.00 | 16.33 | -391.90 | -3.98 | 6.40 |
| | | 18 | 0.00 | 16.33 | -416.40 | -4.22 | 6.80 |
| | 18 | 18 | 0.00 | 16.33 | -416.40 | -4.22 | 6.80 |
| | | 19 | 0.00 | 16.33 | -440.89 | -4.47 | 7.20 |
| | 19 | 19 | 0.00 | 16.33 | -440.89 | -4.47 | 7.20 |
| | | 20 | 0.00 | 16.33 | -465.39 | -4.51 | 5.77 |
| | 20 | 20 | 0.00 | 16.33 | -465.39 | -4.51 | 5.77 |
| | | 21 | 0.00 | 16.33 | -489.88 | -4.74 | 6.08 |
| V 2 | 21 | 21 | 0.00 | -46.11 | -489.88 | -4.74 | 6.08 |
| | | 22 | 0.00 | -46.11 | -386.13 | -3.74 | 4.79 |
| | 22 | 22 | 0.00 | -46.11 | -386.13 | -3.74 | 4.79 |
| | | 23 | 0.00 | -46.11 | -282.37 | -2.87 | 4.61 |
| | 23 | 23 | 0.00 | -46.11 | -282.37 | -2.87 | 4.61 |
| | | 24 | 0.00 | -46.11 | -178.62 | -1.81 | 2.92 |
| | 24 | 24 | 0.00 | -46.11 | -178.62 | -1.81 | 2.92 |
| | | 25 | 0.00 | -46.11 | -74.87 | -0.76 | 1.22 |

Esfuerzos en estructura total debidos a cables en fase 3

| | Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 25 | 25 | 0.00 | -46.11 | -74.87 | -0.76 | 1.22 |
| | | 26 | 0.00 | -46.11 | 28.88 | 0.29 | -0.47 |
| | 26 | 26 | 0.00 | -46.11 | 28.88 | 0.29 | -0.47 |
| | | 27 | 0.00 | -46.11 | 132.64 | 1.35 | -2.16 |
| | 27 | 27 | 0.00 | -46.11 | 132.64 | 1.35 | -2.16 |
| | | 28 | 0.00 | -46.11 | 236.39 | 2.40 | -3.86 |
| | 28 | 28 | 0.00 | -46.11 | 236.39 | 2.40 | -3.86 |
| | | 29 | 0.00 | -46.11 | 340.14 | 3.45 | -5.55 |
| | 29 | 29 | 0.00 | -46.11 | 340.14 | 3.45 | -5.55 |
| | | 30 | 0.00 | -46.11 | 443.89 | 4.50 | -7.24 |
| | 30 | 30 | 0.00 | -46.11 | 443.89 | 4.50 | -7.24 |
| | | 31 | 0.00 | -46.11 | 547.65 | 5.56 | -8.94 |
| | 31 | 31 | 0.00 | -46.11 | 547.65 | 5.56 | -8.94 |
| | | 32 | 0.00 | -46.11 | 651.40 | 6.61 | -10.63 |
| | 32 | 32 | 0.00 | -46.11 | 651.40 | 6.61 | -10.63 |
| | | 33 | 0.00 | -46.11 | 755.15 | 7.66 | -12.32 |
| | 33 | 33 | 0.00 | -46.11 | 755.15 | 7.66 | -12.32 |
| | | 34 | 0.00 | -46.11 | 858.90 | 8.71 | -14.02 |
| | 34 | 34 | 0.00 | -46.11 | 858.90 | 8.71 | -14.02 |
| | | 35 | 0.00 | -46.11 | 962.66 | 9.77 | -15.71 |
| | 35 | 35 | 0.00 | -46.11 | 962.66 | 9.77 | -15.71 |
| | | 36 | 0.00 | -46.11 | 1066.41 | 10.82 | -17.40 |
| | 36 | 36 | 0.00 | -46.11 | 1066.41 | 10.82 | -17.40 |
| | | 37 | 0.00 | -46.11 | 1170.16 | 11.87 | -19.10 |
| | 37 | 37 | 0.00 | -46.11 | 1170.16 | 11.87 | -19.10 |
| | | 38 | 0.00 | -46.11 | 1273.91 | 12.93 | -20.79 |
| | 38 | 38 | 0.00 | -46.11 | 1273.91 | 12.93 | -20.79 |
| | | 39 | 0.00 | -46.11 | 1377.67 | 13.98 | -22.48 |
| | 39 | 39 | 0.00 | -46.11 | 1377.67 | 13.98 | -22.48 |
| | | 40 | 0.00 | -46.11 | 1481.42 | 14.34 | -18.38 |
| | 40 | 40 | 0.00 | -46.11 | 1481.42 | 14.34 | -18.38 |
| | | 41 | 0.00 | -46.11 | 1585.17 | 15.35 | -19.67 |
| V 3 | 41 | 41 | 0.00 | 52.84 | 1585.17 | 15.35 | -19.67 |
| | | 42 | 0.00 | 52.84 | 1505.91 | 14.58 | -18.68 |
| | 42 | 42 | 0.00 | 52.84 | 1505.91 | 14.58 | -18.68 |
| | | 43 | 0.00 | 52.84 | 1426.65 | 14.48 | -23.28 |
| | 43 | 43 | 0.00 | 52.84 | 1426.65 | 14.48 | -23.28 |
| | | 44 | 0.00 | 52.84 | 1347.39 | 13.67 | -21.99 |
| | 44 | 44 | 0.00 | 52.84 | 1347.39 | 13.67 | -21.99 |
| | | 45 | 0.00 | 52.84 | 1268.13 | 12.87 | -20.70 |
| | 45 | 45 | 0.00 | 52.84 | 1268.13 | 12.87 | -20.70 |
| | | 46 | 0.00 | 52.84 | 1188.87 | 12.06 | -19.40 |
| | 46 | 46 | -4164.72 | 626.67 | 150.66 | 44.51 | 40.53 |
| | | 47 | -4172.54 | 628.80 | -794.50 | 35.01 | 56.03 |
| | 47 | 47 | -4172.54 | 628.80 | -794.50 | 35.01 | 56.03 |
| | | 48 | -4285.80 | 641.02 | -1828.05 | 25.69 | 74.07 |
| | 48 | 48 | -4285.80 | 641.02 | -1828.04 | 25.69 | 74.07 |
| | | 49 | -4389.64 | 615.42 | -2862.89 | 16.26 | 92.03 |
| | 49 | 49 | -4389.64 | 615.42 | -2862.90 | 16.26 | 92.03 |
| | | 50 | -4438.70 | 515.24 | -3766.33 | 7.60 | 107.28 |

Esfuerzos en estructura total debidos a cables en fase 3

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 50 | -4438.70 | 515.23 | -3766.32 | 7.60 | 107.28 |
| | 51 | -4495.66 | 368.48 | -4481.10 | 0.94 | 119.54 |
| 51 | 51 | -4495.66 | 368.48 | -4481.10 | 0.94 | 119.54 |
| | 52 | -4543.84 | 213.74 | -4971.09 | -3.54 | 128.03 |
| 52 | 52 | -4543.84 | 213.74 | -4971.09 | -3.54 | 128.03 |
| | 53 | -4581.16 | 52.84 | -5216.05 | -5.64 | 132.41 |
| 53 | 53 | -4581.16 | 52.84 | -5216.05 | -5.64 | 132.41 |
| | 54 | -4600.42 | -45.78 | -5245.11 | -5.74 | 133.09 |
| 54 | 54 | -4600.42 | -45.78 | -5245.11 | -5.74 | 133.09 |
| | 55 | -4615.78 | -145.19 | -5120.39 | -4.31 | 131.21 |
| 55 | 55 | -4615.77 | -145.19 | -5120.39 | -4.31 | 131.21 |
| | 56 | -4626.95 | -244.98 | -4840.69 | -1.36 | 126.76 |
| 56 | 56 | -4626.95 | -244.98 | -4840.70 | -1.36 | 126.76 |
| | 57 | -4633.71 | -344.76 | -4406.14 | 3.12 | 119.74 |
| 57 | 57 | -4633.71 | -344.76 | -4406.14 | 3.12 | 119.74 |
| | 58 | -4635.89 | -444.06 | -3818.20 | 9.11 | 110.17 |
| 58 | 58 | -4635.90 | -444.06 | -3818.20 | 9.11 | 110.17 |
| | 59 | -4674.10 | -547.67 | -3108.42 | 16.70 | 98.98 |
| 59 | 59 | -4674.10 | -547.67 | -3108.42 | 16.70 | 98.98 |
| | 60 | -4845.64 | -672.33 | -2303.44 | 26.64 | 87.61 |
| 60 | 60 | -4845.65 | -672.34 | -2303.44 | 26.64 | 87.61 |
| | 61 | -4871.35 | -686.40 | -1288.04 | 37.21 | 71.30 |

-DATOS DE COMPORTAMIENTO DIFERIDO

Coef. de retraccion del hormigon = 0.0003
Coef. de relajacion del acero = 0.0600
Coef. de fluencia del hormigon = 2.3600

-COEFICIENTES DE PERDIDAS DE PRETENSADO

Coef. medio de perdidas elasticas instantaneas = 0.9889 ( 1.1%)
Coef. medio de perdidas en fase inicial = 0.9517 ( 4.8%)
Coef. medio de perdidas diferidas inicial = 0.9411 ( 5.9%)
Coef. medio de perdidas diferidas = 0.8391 (16.1%)
Coef. medio de perdidas totales = 0.8297 (17.0%)

-COEFICIENTES DE PONDERACION DE PRETENSADO

Coef. maximo del pretensado = 1.10
Coef. minimo del pretensado = 0.90
Coef. de perdidas finales en fase inicial = 0.30

Combinacion de Tensiones para E.L.S. Inicial

| Hipotesis | Pp | Cm | Pt | So | Te | De |
|---|---|---|---|---|---|---|
| i.caracteristica | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 1.00 | 0.60 | 0.00 |
| i.frecuente | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 0.60 | 0.50 | 0.00 |
| i.cuasipermanente | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 0.00 | 0.50 | 0.00 |

Combinacion de Tensiones para E.L.S. Final

| Hipotesis | Pp | Cm | Pt | So | Te | De |
|---|---|---|---|---|---|---|
| f.caracteristica | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 1.00 | 0.60 | 0.00 |
| f.frecuente | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 0.60 | 0.50 | 0.00 |
| f.cuasipermanente | 1.00 | 1.00 | 0.90 | 0.00 | 0.50 | 0.00 |

Pp = Peso Propio
Cm = Carga Muerta
Pt = Pretensado
So = Sobrecarga de uso
Te = Temperatura
De = Descensos diferenciales

Comprobacion de tensiones

Cables Principales

| Cable | Fuerza de Pretensado (t) | Fase |
|---|---|---|
| 1 | 1236. | 1 |
| 2 | 1236. | 1 |
| 3 | 1236. | 1 |
| 4 | 1236. | 1 |
| 5 | 1236. | 2 |
| 6 | 1236. | 2 |
| 7 | 1236. | 2 |
| 8 | 1236. | 2 |
| 9 | 1236. | 3 |
| 10 | 1236. | 3 |
| 11 | 1236. | 3 |
| 12 | 1236. | 3 |
| 13 | 1196. | 1 |
| 14 | 2392. | 2 |

Esfuerzos de pretensado (sin ponderar) en Fase Inicial 0.9411

| | Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 1 | -4754.16 | 362.06 | -2863.33 | 20.02 | 95.80 |
| | | 2 | -4768.58 | 357.77 | -3408.84 | 14.63 | 104.85 |
| | 2 | 2 | -4768.58 | 357.78 | -3408.84 | 14.63 | 104.85 |
| | | 3 | -4859.75 | 302.10 | -3942.10 | 10.16 | 114.50 |
| | 3 | 3 | -4859.75 | 302.09 | -3942.10 | 10.16 | 114.50 |
| | | 4 | -4899.40 | 237.58 | -4366.63 | 6.26 | 121.84 |
| | 4 | 4 | -4899.40 | 237.58 | -4366.63 | 6.26 | 121.84 |
| | | 5 | -4926.41 | 170.08 | -4689.21 | 3.27 | 127.38 |
| | 5 | 5 | -4926.42 | 170.08 | -4689.21 | 3.27 | 127.38 |
| | | 6 | -4951.93 | 100.98 | -4912.54 | 1.27 | 131.29 |
| | 6 | 6 | -4951.93 | 100.98 | -4912.54 | 1.27 | 131.29 |
| | | 7 | -4975.83 | 30.41 | -5032.78 | 0.29 | 133.50 |
| | 7 | 7 | -4975.83 | 30.41 | -5032.78 | 0.29 | 133.50 |
| | | 8 | -4997.99 | -41.49 | -5046.37 | 0.38 | 133.95 |
| | 8 | 8 | -4997.99 | -41.49 | -5046.36 | 0.38 | 133.95 |
| | | 9 | -5018.31 | -114.56 | -4950.19 | 1.57 | 132.59 |
| | 9 | 9 | -5018.31 | -114.57 | -4950.20 | 1.57 | 132.59 |
| | | 10 | -5040.52 | -207.84 | -4732.43 | 4.01 | 129.26 |
| | 10 | 10 | -5040.52 | -207.84 | -4732.43 | 4.01 | 129.26 |
| | | 11 | -5060.52 | -302.15 | -4370.69 | 7.89 | 123.57 |
| | 11 | 11 | -5060.52 | -302.14 | -4370.70 | 7.89 | 123.57 |
| | | 12 | -5078.25 | -397.33 | -3862.93 | 13.22 | 115.46 |
| | 12 | 12 | -5078.26 | -397.33 | -3862.94 | 13.22 | 115.46 |
| | | 13 | -5093.66 | -493.23 | -3207.63 | 20.03 | 104.93 |
| | 13 | 13 | -5093.66 | -493.23 | -3207.63 | 20.03 | 104.93 |
| | | 14 | -5106.70 | -589.66 | -2403.75 | 28.32 | 91.94 |
| | 14 | 14 | -5106.70 | -589.66 | -2403.75 | 28.32 | 91.94 |
| | | 15 | -5118.38 | -686.46 | -1452.60 | 38.09 | 76.54 |
| | 15 | 15 | -5118.38 | -686.46 | -1452.60 | 38.09 | 76.54 |
| | | 16 | -5130.75 | -783.45 | -357.78 | 49.33 | 58.80 |
| | 16 | 16 | -5130.75 | -783.44 | -357.78 | 49.33 | 58.80 |
| | | 17 | -5140.69 | -880.45 | 885.43 | 62.04 | 38.61 |
| | 17 | 17 | -5140.69 | -880.46 | 885.42 | 62.04 | 38.61 |
| | | 18 | -5148.18 | -977.30 | 2275.86 | 76.23 | 15.99 |
| | 18 | 18 | -5148.18 | -977.30 | 2275.86 | 76.23 | 15.99 |
| | | 19 | -5256.03 | -704.85 | 3582.75 | 90.60 | -4.22 |
| | 19 | 19 | -5256.03 | -704.85 | 3582.75 | 90.60 | -4.22 |
| | | 20 | -5342.75 | -415.77 | 5360.64 | 100.53 | -17.89 |
| | 20 | 20 | -5342.74 | -415.77 | 5360.63 | 100.53 | -17.89 |
| | | 21 | -5402.81 | -114.56 | 5809.21 | 105.42 | -22.91 |
| V 2 | 21 | 21 | -5402.81 | 43.22 | 5809.21 | 105.42 | -22.91 |
| | | 22 | -5438.59 | 252.05 | 5501.33 | 102.77 | -18.76 |
| | 22 | 22 | -5438.59 | 252.05 | 5501.33 | 102.77 | -18.76 |
| | | 23 | -5450.20 | 460.83 | 3801.16 | 94.82 | -5.78 |
| | 23 | 23 | -5450.20 | 460.83 | 3801.16 | 94.82 | -5.78 |
| | | 24 | -5480.81 | 526.25 | 2657.22 | 83.53 | 13.20 |
| | 24 | 24 | -5480.81 | 526.26 | 2657.22 | 83.53 | 13.20 |
| | | 25 | -5692.89 | 618.78 | 1405.35 | 73.02 | 35.82 |

Esfuerzos de pretensado (sin ponderar) en Fase Inicial 0.9411

| | Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 25 | 25 | -5692.88 | 618.78 | 1405.35 | 73.02 | 35.82 |
| | | 26 | -5736.98 | 634.81 | -25.14 | 58.96 | 59.62 |
| | 26 | 26 | -5641.81 | 479.76 | -1639.75 | 41.59 | 84.99 |
| | | 27 | -5661.02 | 515.74 | -2725.10 | 30.78 | 102.91 |
| | 27 | 27 | -5661.02 | 515.74 | -2725.10 | 30.78 | 102.91 |
| | | 28 | -5747.53 | 693.61 | -4210.60 | 16.60 | 128.04 |
| | 28 | 28 | -5747.54 | 693.60 | -4210.60 | 16.60 | 128.04 |
| | | 29 | -5838.58 | 514.03 | -5694.24 | 2.49 | 153.20 |
| | 29 | 29 | -5838.58 | 514.04 | -5694.24 | 2.49 | 153.20 |
| | | 30 | -5926.28 | 288.81 | -6702.49 | -6.84 | 170.56 |
| | 30 | 30 | -5926.28 | 288.80 | -6702.49 | -6.84 | 170.56 |
| | | 31 | -5992.54 | 43.22 | -7172.84 | -10.93 | 178.92 |
| | 31 | 31 | -5992.54 | 43.23 | -7172.83 | -10.93 | 178.92 |
| | | 32 | -6017.54 | -69.82 | -7180.77 | -10.75 | 179.31 |
| | 32 | 32 | -6017.53 | -69.81 | -7180.77 | -10.75 | 179.31 |
| | | 33 | -6039.25 | -184.52 | -6925.55 | -7.93 | 175.36 |
| | 33 | 33 | -6039.26 | -184.52 | -6925.55 | -7.93 | 175.36 |
| | | 34 | -6057.59 | -300.59 | -6402.43 | -2.44 | 167.02 |
| | 34 | 34 | -6057.59 | -300.59 | -6402.43 | -2.44 | 167.02 |
| | | 35 | -6072.46 | -417.70 | -5608.08 | 5.78 | 154.21 |
| | 35 | 35 | -6072.46 | -417.70 | -5608.08 | 5.78 | 154.21 |
| | | 36 | -6094.17 | -535.54 | -4558.37 | 16.65 | 137.30 |
| | 36 | 36 | -6094.17 | -535.54 | -4558.38 | 16.65 | 137.30 |
| | | 37 | -6114.39 | -653.79 | -3238.83 | 30.25 | 115.97 |
| | 37 | 37 | -6114.39 | -653.79 | -3238.82 | 30.25 | 115.97 |
| | | 38 | -6131.04 | -772.12 | -1647.04 | 46.57 | 90.16 |
| | 38 | 38 | -6131.05 | -772.12 | -1647.04 | 46.57 | 90.16 |
| | | 39 | -6243.45 | -515.06 | -176.10 | 62.66 | 67.32 |
| | 39 | 39 | -6243.44 | -515.06 | -176.10 | 62.66 | 67.32 |
| | | 40 | -6338.17 | -242.05 | 1769.08 | 74.81 | 35.73 |
| | 40 | 40 | -6338.18 | -242.05 | 1769.08 | 74.81 | 35.73 |
| | | 41 | -6411.09 | 43.23 | 2045.39 | 78.15 | 32.97 |
| V 3 | 41 | 41 | -6411.08 | 49.73 | 2045.39 | 78.15 | 32.97 |
| | | 42 | -6457.73 | 518.97 | 1659.86 | 74.84 | 38.18 |
| | 42 | 42 | -6457.72 | 518.98 | 1659.86 | 74.84 | 38.18 |
| | | 43 | -6453.15 | 863.44 | -537.88 | 61.15 | 75.38 |
| | 43 | 43 | -6453.16 | 863.43 | -537.87 | 61.15 | 75.38 |
| | | 44 | -6692.32 | 706.38 | -1703.66 | 51.79 | 96.88 |
| | 44 | 44 | -6692.32 | 706.39 | -1703.65 | 51.79 | 96.88 |
| | | 45 | -6844.79 | 682.53 | -2754.93 | 42.70 | 115.61 |
| | 45 | 45 | -6844.79 | 682.53 | -2754.93 | 42.70 | 115.61 |
| | | 46 | -6858.17 | 682.65 | -3787.99 | 32.35 | 132.61 |
| | 46 | 46 | -3919.49 | 589.77 | 141.79 | 41.89 | 38.14 |
| | | 47 | -3926.85 | 591.77 | -747.72 | 32.94 | 52.73 |
| | 47 | 47 | -3926.85 | 591.77 | -747.72 | 32.94 | 52.73 |
| | | 48 | -4033.44 | 603.28 | -1720.41 | 24.18 | 69.71 |
| | 48 | 48 | -4033.44 | 603.28 | -1720.40 | 24.18 | 69.71 |
| | | 49 | -4131.17 | 579.18 | -2694.32 | 15.30 | 86.61 |
| | 49 | 49 | -4131.17 | 579.19 | -2694.32 | 15.30 | 86.61 |
| | | 50 | -4177.34 | 484.90 | -3544.56 | 7.15 | 100.97 |

Esfuerzos de pretensado (sin ponderar) en Fase Inicial 0.9411

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 50 | -4177.34 | 484.89 | -3544.55 | 7.15 | 100.97 |
| | 51 | -4230.95 | 346.78 | -4217.24 | 0.88 | 112.50 |
| 51 | 51 | -4230.95 | 346.78 | -4217.24 | 0.88 | 112.50 |
| | 52 | -4276.29 | 201.16 | -4678.39 | -3.33 | 120.49 |
| 52 | 52 | -4276.29 | 201.16 | -4678.39 | -3.33 | 120.49 |
| | 53 | -4311.41 | 49.73 | -4908.91 | -5.31 | 124.62 |
| 53 | 53 | -4311.41 | 49.73 | -4908.92 | -5.31 | 124.62 |
| | 54 | -4329.54 | -43.08 | -4936.26 | -5.40 | 125.25 |
| 54 | 54 | -4329.54 | -43.09 | -4936.27 | -5.40 | 125.25 |
| | 55 | -4343.99 | -136.64 | -4818.89 | -4.06 | 123.48 |
| 55 | 55 | -4343.98 | -136.64 | -4818.89 | -4.06 | 123.48 |
| | 56 | -4354.50 | -230.56 | -4555.66 | -1.28 | 119.30 |
| 56 | 56 | -4354.50 | -230.56 | -4555.67 | -1.28 | 119.30 |
| | 57 | -4360.87 | -324.46 | -4146.69 | 2.94 | 112.69 |
| 57 | 57 | -4360.87 | -324.46 | -4146.70 | 2.94 | 112.69 |
| | 58 | -4362.92 | -417.92 | -3593.38 | 8.57 | 103.68 |
| 58 | 58 | -4362.92 | -417.91 | -3593.38 | 8.57 | 103.68 |
| | 59 | -4398.88 | -515.42 | -2925.39 | 15.72 | 93.15 |
| 59 | 59 | -4398.88 | -515.43 | -2925.39 | 15.72 | 93.15 |
| | 60 | -4560.32 | -632.75 | -2167.81 | 25.07 | 82.45 |
| 60 | 60 | -4560.32 | -632.75 | -2167.80 | 25.07 | 82.45 |
| | 61 | -4584.52 | -645.98 | -1212.20 | 35.02 | 67.10 |

Esfuerzos de pretensado (sin ponderar) en Fase Final 0.8297

| | Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 1 | -4191.38 | 309.95 | -2524.39 | 17.65 | 84.46 |
| | | 2 | -4204.10 | 306.17 | -2991.45 | 13.04 | 92.22 |
| | 2 | 2 | -4204.10 | 306.18 | -2991.44 | 13.04 | 92.22 |
| | | 3 | -4284.48 | 257.09 | -3447.71 | 9.24 | 100.49 |
| | 3 | 3 | -4284.47 | 257.08 | -3447.71 | 9.24 | 100.49 |
| | | 4 | -4319.43 | 200.21 | -3808.10 | 5.94 | 106.73 |
| | 4 | 4 | -4319.43 | 200.21 | -3808.10 | 5.94 | 106.73 |
| | | 5 | -4343.25 | 140.69 | -4078.62 | 3.45 | 111.40 |
| | 5 | 5 | -4343.25 | 140.70 | -4078.62 | 3.45 | 111.40 |
| | | 6 | -4365.75 | 79.78 | -4261.65 | 1.82 | 114.61 |
| | 6 | 6 | -4365.75 | 79.78 | -4261.65 | 1.82 | 114.61 |
| | | 7 | -4386.81 | 17.56 | -4353.77 | 1.10 | 116.34 |
| | 7 | 7 | -4386.81 | 17.56 | -4353.78 | 1.10 | 116.34 |
| | | 8 | -4406.35 | -45.83 | -4351.88 | 1.32 | 116.51 |
| | 8 | 8 | -4406.35 | -45.83 | -4351.88 | 1.32 | 116.51 |
| | | 9 | -4424.27 | -110.25 | -4253.21 | 2.51 | 115.08 |
| | 9 | 9 | -4424.27 | -110.25 | -4253.22 | 2.51 | 115.08 |
| | | 10 | -4443.85 | -192.49 | -4047.36 | 4.80 | 111.92 |
| | 10 | 10 | -4443.85 | -192.49 | -4047.35 | 4.80 | 111.92 |
| | | 11 | -4461.48 | -275.63 | -3714.56 | 8.36 | 106.67 |
| | 11 | 11 | -4461.48 | -275.63 | -3714.56 | 8.36 | 106.67 |
| | | 12 | -4477.11 | -359.55 | -3253.03 | 13.20 | 99.30 |
| | 12 | 12 | -4477.12 | -359.55 | -3253.04 | 13.20 | 99.30 |
| | | 13 | -4490.70 | -444.09 | -2661.42 | 19.35 | 89.79 |
| | 13 | 13 | -4490.70 | -444.09 | -2661.42 | 19.35 | 89.79 |
| | | 14 | -4502.20 | -529.11 | -1938.83 | 26.80 | 78.11 |
| | 14 | 14 | -4502.19 | -529.11 | -1938.83 | 26.80 | 78.11 |
| | | 15 | -4512.49 | -614.45 | -1086.40 | 35.55 | 64.31 |
| | 15 | 15 | -4512.49 | -614.45 | -1086.40 | 35.55 | 64.31 |
| | | 16 | -4523.40 | -699.96 | -107.31 | 45.60 | 48.44 |
| | 16 | 16 | -4523.40 | -699.95 | -107.30 | 45.60 | 48.44 |
| | | 17 | -4532.16 | -785.48 | 1002.61 | 56.95 | 30.42 |
| | 17 | 17 | -4532.16 | -785.48 | 1002.61 | 56.95 | 30.42 |
| | | 18 | -4538.76 | -870.86 | 2242.33 | 69.60 | 10.25 |
| | 18 | 18 | -4538.77 | -870.86 | 2242.33 | 69.60 | 10.25 |
| | | 19 | -4633.84 | -630.67 | 3408.39 | 82.41 | -7.80 |
| | 19 | 19 | -4633.84 | -630.66 | 3408.39 | 82.41 | -7.80 |
| | | 20 | -4710.30 | -375.81 | 4989.70 | 91.18 | -19.04 |
| | 20 | 20 | -4710.30 | -375.80 | 4989.70 | 91.18 | -19.04 |
| | | 21 | -4763.25 | -110.25 | 5399.05 | 95.63 | -23.64 |
| V 2 | 21 | 21 | -4763.25 | -3.56 | 5399.05 | 95.63 | -23.64 |
| | | 22 | -4794.79 | 180.55 | 5221.36 | 94.20 | -21.15 |
| | 22 | 22 | -4794.80 | 180.55 | 5221.36 | 94.20 | -21.15 |
| | | 23 | -4805.03 | 364.62 | 3816.20 | 88.32 | -12.69 |
| | 23 | 23 | -4805.03 | 364.62 | 3816.20 | 88.32 | -12.69 |
| | | 24 | -4832.02 | 422.29 | 2901.42 | 79.31 | 2.52 |
| | 24 | 24 | -4832.02 | 422.30 | 2901.42 | 79.31 | 2.52 |
| | | 25 | -5018.99 | 503.87 | 1891.49 | 71.00 | 20.93 |

Esfuerzos de pretensado (sin ponderar) en Fase Final 0.8297

| | Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 25 | 25 | -5018.99 | 503.87 | 1891.48 | 71.00 | 20.93 |
| | | 26 | -5057.86 | 518.00 | 724.07 | 59.55 | 40.39 |
| | 26 | 26 | -4973.96 | 381.30 | -699.41 | 44.24 | 62.75 |
| | | 27 | -4990.90 | 413.02 | -1562.52 | 35.66 | 77.02 |
| | 27 | 27 | -4990.89 | 413.02 | -1562.53 | 35.66 | 77.02 |
| | | 28 | -5067.17 | 569.83 | -2778.43 | 24.11 | 97.65 |
| | 28 | 28 | -5067.17 | 569.83 | -2778.43 | 24.11 | 97.65 |
| | | 29 | -5147.44 | 411.52 | -3992.70 | 12.62 | 118.29 |
| | 29 | 29 | -5147.44 | 411.52 | -3992.70 | 12.62 | 118.29 |
| | | 30 | -5224.75 | 212.95 | -4787.86 | 5.35 | 132.07 |
| | 30 | 30 | -5224.76 | 212.95 | -4787.85 | 5.35 | 132.07 |
| | | 31 | -5283.17 | -3.56 | -5108.77 | 2.70 | 137.91 |
| | 31 | 31 | -5283.17 | -3.56 | -5108.77 | 2.70 | 137.91 |
| | | 32 | -5305.21 | -103.22 | -5022.02 | 3.80 | 136.72 |
| | 32 | 32 | -5305.20 | -103.22 | -5022.02 | 3.80 | 136.72 |
| | | 33 | -5324.35 | -204.35 | -4703.26 | 7.23 | 131.72 |
| | 33 | 33 | -5324.36 | -204.35 | -4703.26 | 7.23 | 131.72 |
| | | 34 | -5340.52 | -306.68 | -4148.32 | 13.03 | 122.83 |
| | 34 | 34 | -5340.52 | -306.67 | -4148.32 | 13.03 | 122.83 |
| | | 35 | -5353.63 | -409.92 | -3354.25 | 21.22 | 110.00 |
| | 35 | 35 | -5353.63 | -409.92 | -3354.25 | 21.22 | 110.00 |
| | | 36 | -5372.77 | -513.81 | -2335.06 | 31.76 | 93.57 |
| | 36 | 36 | -5372.77 | -513.81 | -2335.06 | 31.76 | 93.57 |
| | | 37 | -5390.60 | -618.06 | -1077.96 | 44.70 | 73.23 |
| | 37 | 37 | -5390.60 | -618.06 | -1077.96 | 44.70 | 73.23 |
| | | 38 | -5405.28 | -722.39 | 419.14 | 60.04 | 48.95 |
| | 38 | 38 | -5405.28 | -722.39 | 419.14 | 60.04 | 48.95 |
| | | 39 | -5504.38 | -495.75 | 1809.71 | 75.18 | 27.28 |
| | 39 | 39 | -5504.38 | -495.75 | 1809.71 | 75.18 | 27.28 |
| | | 40 | -5587.89 | -255.06 | 3618.37 | 85.89 | 5.96 |
| | 40 | 40 | -5587.90 | -255.06 | 3618.37 | 85.89 | 5.96 |
| | | 41 | -5652.17 | -3.55 | 3955.72 | 89.74 | 2.36 |
| V 3 | 41 | 41 | -5652.17 | 115.59 | 3955.72 | 89.74 | 2.36 |
| | | 42 | -5693.29 | 529.29 | 3508.21 | 85.78 | 8.29 |
| | 42 | 42 | -5693.29 | 529.29 | 3508.21 | 85.78 | 8.29 |
| | | 43 | -5689.26 | 832.98 | 1463.01 | 73.57 | 34.84 |
| | 43 | 43 | -5689.27 | 832.98 | 1463.01 | 73.57 | 34.84 |
| | | 44 | -5900.12 | 694.51 | 327.61 | 64.22 | 55.55 |
| | 44 | 44 | -5900.12 | 694.51 | 327.60 | 64.22 | 55.55 |
| | | 45 | -6034.54 | 673.48 | -706.86 | 55.11 | 73.82 |
| | 45 | 45 | -6034.53 | 673.48 | -706.86 | 55.11 | 73.82 |
| | | 46 | -6046.34 | 673.59 | -1725.24 | 44.90 | 90.56 |
| | 46 | 46 | -3455.52 | 591.70 | 1739.35 | 53.31 | 7.28 |
| | | 47 | -3462.01 | 593.47 | 847.51 | 44.33 | 21.90 |
| | 47 | 47 | -3462.01 | 593.47 | 847.51 | 44.33 | 21.90 |
| | | 48 | -3555.98 | 603.61 | -117.65 | 35.51 | 38.62 |
| | 48 | 48 | -3555.98 | 603.61 | -117.65 | 35.51 | 38.62 |
| | | 49 | -3642.14 | 582.37 | -1083.90 | 26.59 | 55.28 |
| | 49 | 49 | -3642.14 | 582.37 | -1083.91 | 26.59 | 55.28 |
| | | 50 | -3682.85 | 499.25 | -1941.12 | 18.32 | 69.69 |

Esfuerzos de pretensado (sin ponderar) en Fase Final
0.8297

| Barra | Nudo | N(t) | V(t) | Mz(mt) | Ts(kg/cm2) | Ti(kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 50 | -3682.85 | 499.24 | -1941.12 | 18.32 | 69.69 |
| | 51 | -3730.11 | 377.48 | -2641.80 | 11.70 | 81.62 |
| 51 | 51 | -3730.11 | 377.48 | -2641.80 | 11.70 | 81.62 |
| | 52 | -3770.08 | 249.09 | -3155.97 | 6.89 | 90.42 |
| 52 | 52 | -3770.08 | 249.09 | -3155.97 | 6.89 | 90.42 |
| | 53 | -3801.05 | 115.59 | -3466.84 | 4.06 | 95.81 |
| 53 | 53 | -3801.04 | 115.59 | -3466.84 | 4.06 | 95.81 |
| | 54 | -3817.03 | 33.76 | -3598.57 | 2.89 | 98.13 |
| 54 | 54 | -3817.03 | 33.76 | -3598.57 | 2.89 | 98.13 |
| | 55 | -3829.77 | -48.72 | -3602.71 | 2.97 | 98.33 |
| 55 | 55 | -3829.76 | -48.72 | -3602.72 | 2.97 | 98.33 |
| | 56 | -3839.04 | -131.52 | -3478.27 | 4.33 | 96.39 |
| 56 | 56 | -3839.04 | -131.52 | -3478.28 | 4.33 | 96.39 |
| | 57 | -3844.65 | -214.30 | -3225.34 | 6.96 | 92.32 |
| 57 | 57 | -3844.65 | -214.30 | -3225.34 | 6.96 | 92.32 |
| | 58 | -3846.45 | -296.70 | -2845.14 | 10.83 | 86.14 |
| 58 | 58 | -3846.46 | -296.70 | -2845.14 | 10.83 | 86.14 |
| | 59 | -3878.17 | -382.66 | -2363.85 | 16.04 | 78.61 |
| 59 | 59 | -3878.16 | -382.67 | -2363.85 | 16.04 | 78.61 |
| | 60 | -4020.49 | -486.10 | -1803.57 | 23.20 | 70.93 |
| 60 | 60 | -4020.49 | -486.10 | -1803.57 | 23.20 | 70.93 |
| | 61 | -4041.83 | -497.77 | -1068.70 | 30.87 | 59.16 |

Tensiones en Construccion (kg/cm2)  Fase 1

H1 : [ Peso propio ]
H2 : [ Pretensado con perdidas instantaneas ]
H3 : [1.00H1 + 0.90H2 ]
H4 : [1.00H1 + 1.10H2 ]

| | | Hip. 1 | | Hip. 2 | | Hip. 3 | | Hip. 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Se | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf |
| V 1 | 1 | 0. | 0. | 21. | 101. | 19. | 91. | 23. | 111. |
| | 2 | 4. | -7. | 14. | 113. | 17. | 95. | 19. | 117. |
| | 3 | 8. | -13. | 7. | 126. | 15. | 100. | 16. | 125. |
| | 4 | 12. | -19. | 1. | 137. | 13. | 104. | 13. | 132. |
| | 5 | 14. | -23. | -4. | 146. | 11. | 108. | 10. | 137. |
| | 6 | 17. | -27. | -8. | 153. | 10. | 111. | 8. | 141. |
| | 7 | 18. | -29. | -11. | 158. | 9. | 113. | 7. | 144. |
| | 8 | 19. | -31. | -12. | 161. | 8. | 114. | 6. | 146. |
| | 9 | 20. | -32. | -13. | 163. | 8. | 114. | 6. | 147. |
| | 10 | 20. | -32. | -12. | 162. | 9. | 114. | 7. | 146. |
| | 11 | 20. | -32. | -10. | 159. | 11. | 112. | 9. | 144. |
| | 12 | 19. | -30. | -6. | 154. | 13. | 109. | 12. | 139. |
| | 13 | 17. | -27. | -1. | 146. | 16. | 104. | 16. | 133. |
| | 14 | 15. | -24. | 6. | 135. | 20. | 98. | 21. | 125. |
| | 15 | 12. | -19. | 14. | 122. | 25. | 90. | 28. | 114. |
| | 16 | 9. | -14. | 24. | 106. | 31. | 81. | 36. | 102. |
| | 17 | 5. | -8. | 36. | 88. | 37. | 71. | 45. | 88. |
| | 18 | 1. | -1. | 49. | 67. | 45. | 59. | 55. | 72. |
| | 19 | -4. | 7. | 62. | 49. | 52. | 50. | 64. | 60. |
| | 20 | -9. | 12. | 72. | 24. | 56. | 33. | 71. | 38. |
| | 21 | -15. | 19. | 76. | 21. | 53. | 38. | 69. | 42. |
| V 2 | 1 | -15. | 19. | 76. | 21. | 53. | 38. | 69. | 42. |
| | 2 | -9. | 12. | 74. | 24. | 57. | 34. | 72. | 38. |
| | 3 | -6. | 9. | 65. | 50. | 53. | 53. | 66. | 63. |
| | 4 | -2. | 4. | 54. | 68. | 46. | 65. | 57. | 79. |
| | 5 | -1. | 1. | 44. | 90. | 39. | 82. | 48. | 100. |
| | 6d | 0. | 0. | 30. | 113. | 27. | 102. | 34. | 125. |

Tensiones en Construccion (kg/cm2) Fase 2

H1 : [ Peso propio ]
H2 : [ Pretensado con perdidas instantaneas ]
H3 : [1.00H1 + 0.90H2 ]
H4 : [1.00H1 + 1.10H2 ]

| | | Hip. 1 | | Hip. 2 | | Hip. 3 | | Hip. 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Se | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf |
| V 1 | 1 | 0. | 0. | 21. | 101. | 19. | 91. | 23. | 111. |
| | 2 | 3. | -5. | 16. | 110. | 17. | 94. | 20. | 116. |
| | 3 | 5. | -9. | 11. | 120. | 15. | 99. | 18. | 123. |
| | 4 | 7. | -12. | 7. | 127. | 14. | 102. | 15. | 128. |
| | 5 | 9. | -14. | 4. | 132. | 13. | 105. | 14. | 132. |
| | 6 | 9. | -15. | 3. | 136. | 12. | 107. | 12. | 134. |
| | 7 | 10. | -16. | 2. | 138. | 11. | 108. | 12. | 136. |
| | 8 | 9. | -15. | 2. | 138. | 11. | 109. | 12. | 137. |
| | 9 | 9. | -14. | 4. | 136. | 12. | 109. | 13. | 136. |
| | 10 | 7. | -12. | 6. | 132. | 13. | 107. | 14. | 134. |
| | 11 | 5. | -8. | 11. | 126. | 15. | 105. | 17. | 130. |
| | 12 | 3. | -4. | 17. | 117. | 18. | 101. | 21. | 124. |
| | 13 | 0. | 0. | 24. | 106. | 21. | 95. | 26. | 116. |
| | 14 | -4. | 6. | 33. | 91. | 26. | 89. | 32. | 107. |
| | 15 | -8. | 13. | 43. | 75. | 31. | 80. | 40. | 95. |
| | 16 | -13. | 20. | 56. | 56. | 37. | 71. | 48. | 82. |
| | 17 | -18. | 29. | 69. | 34. | 44. | 60. | 58. | 66. |
| | 18 | -24. | 38. | 84. | 10. | 52. | 47. | 69. | 49. |
| | 19 | -30. | 48. | 100. | -12. | 60. | 38. | 80. | 35. |
| | 20 | -35. | 45. | 110. | -25. | 64. | 23. | 86. | 18. |
| | 21 | -42. | 54. | 115. | -30. | 62. | 27. | 85. | 21. |
| V 2 | 1 | -42. | 54. | 115. | -30. | 62. | 27. | 85. | 21. |
| | 2 | -29. | 37. | 112. | -24. | 71. | 15. | 94. | 10. |
| | 3 | -18. | 29. | 102. | -11. | 74. | 20. | 95. | 18. |
| | 4 | -7. | 11. | 90. | 11. | 73. | 21. | 91. | 24. |
| | 5 | 3. | -4. | 77. | 36. | 72. | 28. | 88. | 36. |
| | 6d | 11. | -18. | 62. | 63. | 67. | 38. | 79. | 51. |
| | 6f | 11. | -18. | 43. | 90. | 50. | 62. | 59. | 80. |
| | 7 | 19. | -30. | 31. | 110. | 47. | 69. | 53. | 91. |
| | 8 | 25. | -40. | 15. | 138. | 39. | 84. | 42. | 112. |
| | 9 | 30. | -48. | -1. | 166. | 29. | 102. | 29. | 135. |
| | 10 | 34. | -54. | -12. | 186. | 23. | 114. | 21. | 151. |
| | 11 | 36. | -58. | -17. | 197. | 21. | 119. | 17. | 158. |
| | 12 | 37. | -60. | -18. | 199. | 21. | 119. | 18. | 159. |
| | 13 | 37. | -60. | -16. | 196. | 23. | 117. | 20. | 156. |
| | 14 | 36. | -58. | -11. | 189. | 26. | 112. | 24. | 150. |
| | 15 | 34. | -54. | -4. | 178. | 31. | 106. | 30. | 141. |
| | 16 | 30. | -48. | 7. | 161. | 36. | 97. | 38. | 129. |
| | 17 | 25. | -40. | 20. | 141. | 43. | 86. | 47. | 114. |
| | 18 | 19. | -31. | 36. | 115. | 52. | 73. | 59. | 96. |
| | 19 | 12. | -19. | 52. | 93. | 58. | 65. | 69. | 83. |
| | 20 | 3. | -4. | 64. | 56. | 61. | 46. | 74. | 58. |
| | 21 | -7. | 8. | 67. | 54. | 54. | 57. | 67. | 68. |
| V 3 | 1 | -7. | 8. | 67. | 54. | 54. | 57. | 67. | 68. |

Tensiones en Construccion (kg/cm2) Fase 2

H1 : [ Peso propio ]
H2 : [ Pretensado con perdidas instantaneas ]
H3 : [1.00H1 + 0.90H2 ]
H4 : [1.00H1 + 1.10H2 ]

| | Hip. 1 | | Hip. 2 | | Hip. 3 | | Hip. 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Se | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf |
| 2 | -4. | 5. | 64. | 59. | 54. | 58. | 66. | 70. |
| 3 | -2. | 4. | 50. | 102. | 42. | 96. | 52. | 116. |
| 4 | -1. | 2. | 41. | 124. | 36. | 113. | 44. | 138. |
| 5 | 0. | 0. | 32. | 142. | 29. | 128. | 35. | 157. |
| 6d | 0. | 0. | 22. | 159. | 20. | 143. | 24. | 174. |

Tensiones en Construccion (kg/cm2)  Fase 3

H1 : [ Peso propio ]
H2 : [ Pretensado con perdidas instantaneas ]
H3 : [1.00H1 + 0.90H2 ]
H4 : [1.00H1 + 1.10H2 ]

| | | Hip. 1 | | Hip. 2 | | Hip. 3 | | Hip. 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Se | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf |
| V 1 | 1 | 0. | 0. | 21. | 101. | 19. | 91. | 23. | 111. |
| | 2 | 3. | -5. | 15. | 110. | 17. | 94. | 20. | 116. |
| | 3 | 6. | -9. | 11. | 120. | 15. | 99. | 17. | 123. |
| | 4 | 8. | -13. | 7. | 128. | 14. | 103. | 15. | 128. |
| | 5 | 9. | -15. | 3. | 134. | 12. | 106. | 13. | 132. |
| | 6 | 10. | -16. | 1. | 138. | 11. | 108. | 12. | 135. |
| | 7 | 11. | -17. | 0. | 140. | 11. | 109. | 11. | 137. |
| | 8 | 10. | -17. | 0. | 141. | 11. | 110. | 11. | 138. |
| | 9 | 10. | -16. | 2. | 139. | 11. | 110. | 12. | 137. |
| | 10 | 9. | -14. | 4. | 136. | 12. | 108. | 13. | 136. |
| | 11 | 7. | -11. | 8. | 130. | 14. | 106. | 16. | 132. |
| | 12 | 4. | -7. | 14. | 121. | 17. | 102. | 20. | 126. |
| | 13 | 2. | -3. | 21. | 110. | 21. | 97. | 25. | 119. |
| | 14 | -2. | 3. | 30. | 97. | 25. | 90. | 31. | 109. |
| | 15 | -6. | 9. | 40. | 80. | 30. | 82. | 38. | 98. |
| | 16 | -10. | 17. | 52. | 62. | 36. | 72. | 47. | 85. |
| | 17 | -15. | 25. | 65. | 41. | 43. | 61. | 56. | 69. |
| | 18 | -21. | 34. | 80. | 17. | 51. | 49. | 67. | 52. |
| | 19 | -27. | 44. | 95. | -4. | 59. | 40. | 78. | 39. |
| | 20 | -32. | 41. | 106. | -19. | 63. | 24. | 84. | 21. |
| | 21 | -39. | 50. | 111. | -24. | 60. | 29. | 83. | 24. |
| V 2 | 1 | -39. | 50. | 111. | -24. | 60. | 29. | 83. | 24. |
| | 2 | -27. | 34. | 108. | -20. | 70. | 17. | 92. | 13. |
| | 3 | -16. | 26. | 100. | -6. | 73. | 21. | 93. | 20. |
| | 4 | -6. | 10. | 88. | 14. | 73. | 22. | 91. | 25. |
| | 5 | 3. | -5. | 77. | 38. | 72. | 29. | 88. | 36. |
| | 6d | 11. | -18. | 62. | 63. | 67. | 38. | 79. | 51. |
| | 6f | 11. | -18. | 44. | 89. | 51. | 62. | 59. | 80. |
| | 7 | 18. | -29. | 32. | 108. | 47. | 68. | 54. | 90. |
| | 8 | 23. | -38. | 17. | 135. | 39. | 83. | 43. | 110. |
| | 9 | 28. | -45. | 3. | 161. | 30. | 100. | 31. | 132. |
| | 10 | 31. | -50. | -7. | 179. | 24. | 112. | 23. | 148. |
| | 11 | 33. | -52. | -11. | 188. | 22. | 117. | 20. | 154. |
| | 12 | 33. | -53. | -11. | 188. | 23. | 116. | 21. | 154. |
| | 13 | 33. | -52. | -8. | 184. | 25. | 113. | 23. | 150. |
| | 14 | 31. | -49. | -3. | 175. | 28. | 109. | 28. | 144. |
| | 15 | 28. | -44. | 6. | 162. | 33. | 101. | 34. | 134. |
| | 16 | 23. | -37. | 17. | 144. | 39. | 92. | 43. | 121. |
| | 17 | 18. | -29. | 32. | 122. | 46. | 81. | 53. | 106. |
| | 18 | 11. | -18. | 49. | 95. | 55. | 68. | 65. | 87. |
| | 19 | 3. | -5. | 66. | 71. | 62. | 59. | 75. | 73. |
| | 20 | -6. | 8. | 79. | 38. | 65. | 42. | 80. | 49. |
| | 21 | -16. | 21. | 82. | 35. | 58. | 52. | 74. | 59. |
| V 3 | 1 | -16. | 21. | 82. | 35. | 58. | 52. | 74. | 59. |

Tensiones en Construccion (kg/cm2)  Fase 3

H1 : [ Peso propio ]
H2 : [ Pretensado con perdidas instantaneas ]
H3 : [1.00H1 + 0.90H2 ]
H4 : [1.00H1 + 1.10H2 ]

| | Hip. 1 | | Hip. 2 | | Hip. 3 | | Hip. 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Se | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf | F.Sup | F.Inf |
| 2 | -10. | 13. | 79. | 40. | 60. | 49. | 76. | 57. |
| 3 | -5. | 9. | 64. | 79. | 52. | 80. | 65. | 96. |
| 4 | 0. | 1. | 54. | 102. | 49. | 92. | 59. | 113. |
| 5 | 4. | -6. | 45. | 121. | 44. | 103. | 53. | 127. |
| 6d | 8. | -13. | 34. | 139. | 38. | 113. | 45. | 141. |
| 6f | 8. | -13. | 44. | 40. | 47. | 24. | 56. | 32. |
| 7 | 11. | -18. | 35. | 55. | 42. | 32. | 49. | 43. |
| 8 | 14. | -22. | 25. | 73. | 37. | 44. | 42. | 58. |
| 9 | 16. | -26. | 16. | 91. | 31. | 56. | 34. | 74. |
| 10 | 18. | -29. | 8. | 106. | 25. | 67. | 26. | 88. |
| 11 | 19. | -30. | 1. | 118. | 20. | 76. | 20. | 100. |
| 12 | 19. | -31. | -3. | 127. | 16. | 83. | 16. | 108. |
| 13 | 19. | -31. | -6. | 131. | 14. | 87. | 13. | 113. |
| 14 | 19. | -30. | -6. | 132. | 14. | 88. | 13. | 114. |
| 15 | 18. | -29. | -4. | 130. | 14. | 88. | 13. | 114. |
| 16 | 16. | -26. | -1. | 125. | 15. | 87. | 15. | 112. |
| 17 | 14. | -23. | 3. | 118. | 17. | 84. | 18. | 108. |
| 18 | 11. | -18. | 9. | 109. | 20. | 80. | 21. | 101. |
| 19 | 8. | -13. | 17. | 98. | 23. | 75. | 26. | 95. |
| 20 | 4. | -7. | 26. | 87. | 28. | 71. | 33. | 88. |
| 21 | 0. | 0. | 37. | 71. | 33. | 63. | 40. | 78. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2) Fase inicial

H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] i.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] i.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] i.cuasipermanente

| | | | Tensiones (Mom. +) | | Tensiones (Mom. -) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Se | Hip. | F. Sup. (kg/cm2) | F. Inf. (kg/cm2) | F. Sup. (kg/cm2) | F. Inf. (kg/cm2) |
| V 1 | 1 | (H1) | 10. | 78. | 11. | 80. |
| | | (H2) | 12. | 80. | 13. | 81. |
| | | (H3) | 15. | 83. | 16. | 84. |
| | 2 | (H1) | 17. | 69. | 10. | 82. |
| | | (H2) | 16. | 74. | 13. | 82. |
| | | (H3) | 16. | 82. | 16. | 84. |
| | 3 | (H1) | 22. | 62. | 9. | 86. |
| | | (H2) | 20. | 71. | 12. | 86. |
| | | (H3) | 16. | 83. | 17. | 85. |
| | 4 | (H1) | 27. | 56. | 7. | 90. |
| | | (H2) | 23. | 67. | 11. | 88. |
| | | (H3) | 17. | 84. | 17. | 86. |
| | 5 | (H1) | 31. | 50. | 6. | 93. |
| | | (H2) | 25. | 64. | 10. | 91. |
| | | (H3) | 17. | 85. | 17. | 87. |
| | 6 | (H1) | 34. | 46. | 4. | 97. |
| | | (H2) | 27. | 62. | 9. | 93. |
| | | (H3) | 17. | 85. | 17. | 87. |
| | 7 | (H1) | 36. | 43. | 2. | 100. |
| | | (H2) | 28. | 60. | 8. | 95. |
| | | (H3) | 17. | 85. | 17. | 88. |
| | 8 | (H1) | 38. | 41. | 1. | 103. |
| | | (H2) | 29. | 59. | 7. | 98. |
| | | (H3) | 17. | 86. | 17. | 89. |
| | 9 | (H1) | 39. | 39. | -1. | 107. |
| | | (H2) | 30. | 58. | 6. | 100. |
| | | (H3) | 17. | 86. | 17. | 89. |
| | 10 | (H1) | 40. | 39. | -2. | 110. |
| | | (H2) | 31. | 58. | 5. | 101. |
| | | (H3) | 18. | 86. | 17. | 89. |
| | 11 | (H1) | 40. | 39. | -4. | 112. |
| | | (H2) | 31. | 58. | 5. | 103. |
| | | (H3) | 18. | 85. | 18. | 89. |
| | 12 | (H1) | 40. | 39. | -4. | 113. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2) Fase inicial

H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] i.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] i.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] i.cuasipermanente

| | | | Tensiones (Mom. +) | | Tensiones (Mom. -) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Se | Hip. | F. Sup. (kg/cm2) | F. Inf. (kg/cm2) | F. Sup. (kg/cm2) | F. Inf. (kg/cm2) |
| | | (H2) | 32. | 57. | 5. | 103. |
| | | (H3) | 20. | 84. | 19. | 88. |
| | 13 | (H1) | 40. | 39. | -4. | 114. |
| | | (H2) | 33. | 57. | 5. | 103. |
| | | (H3) | 21. | 81. | 20. | 86. |
| | 14 | (H1) | 40. | 40. | -4. | 115. |
| | | (H2) | 33. | 56. | 6. | 102. |
| | | (H3) | 23. | 79. | 22. | 83. |
| | 15 | (H1) | 40. | 41. | -4. | 114. |
| | | (H2) | 34. | 55. | 7. | 100. |
| | | (H3) | 26. | 75. | 24. | 80. |
| | 16 | (H1) | 39. | 43. | -3. | 113. |
| | | (H2) | 34. | 55. | 9. | 98. |
| | | (H3) | 28. | 71. | 27. | 76. |
| | 17 | (H1) | 38. | 45. | -1. | 111. |
| | | (H2) | 35. | 54. | 11. | 95. |
| | | (H3) | 32. | 66. | 30. | 71. |
| | 18 | (H1) | 36. | 47. | 0. | 108. |
| | | (H2) | 36. | 53. | 13. | 91. |
| | | (H3) | 35. | 60. | 33. | 66. |
| | 19 | (H1) | 39. | 47. | 1. | 110. |
| | | (H2) | 38. | 52. | 15. | 92. |
| | | (H3) | 38. | 58. | 36. | 64. |
| | 20 | (H1) | 40. | 35. | -3. | 92. |
| | | (H2) | 39. | 39. | 13. | 75. |
| | | (H3) | 39. | 44. | 36. | 49. |
| | 21 | (H1) | 33. | 44. | -18. | 112. |
| | | (H2) | 32. | 49. | 1. | 91. |
| | | (H3) | 32. | 54. | 29. | 60. |
| V 2 | 1 | (H1) | 34. | 45. | -17. | 112. |
| | | (H2) | 33. | 50. | 2. | 92. |
| | | (H3) | 32. | 55. | 30. | 60. |
| | 2 | (H1) | 51. | 24. | 14. | 74. |
| | | (H2) | 50. | 29. | 27. | 60. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2)  Fase inicial
H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] i.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] i.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] i.cuasipermanente

| Se | Hip. | Tensiones (Mom. +) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. +) F. Inf. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Inf. (kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | (H3) | 50. | 33. | 48. | 38. |
| 3 | (H1) | 59. | 21. | 34. | 65. |
| | (H2) | 59. | 26. | 43. | 54. |
| | (H3) | 60. | 31. | 57. | 37. |
| 4 | (H1) | 68. | 8. | 48. | 43. |
| | (H2) | 67. | 14. | 54. | 37. |
| | (H3) | 66. | 21. | 64. | 27. |
| 5 | (H1) | 81. | -9. | 54. | 38. |
| | (H2) | 77. | 3. | 60. | 32. |
| | (H3) | 72. | 17. | 69. | 24. |
| 6d | (H1) | 89. | -19. | 55. | 38. |
| | (H2) | 82. | -3. | 61. | 33. |
| | (H3) | 72. | 18. | 69. | 25. |
| 6f | (H1) | 73. | 4. | 40. | 61. |
| | (H2) | 66. | 20. | 45. | 56. |
| | (H3) | 56. | 41. | 53. | 48. |
| 7 | (H1) | 81. | -7. | 42. | 58. |
| | (H2) | 71. | 13. | 47. | 54. |
| | (H3) | 57. | 40. | 54. | 47. |
| 8 | (H1) | 81. | -6. | 38. | 66. |
| | (H2) | 69. | 17. | 43. | 62. |
| | (H3) | 52. | 49. | 50. | 56. |
| 9 | (H1) | 78. | 0. | 33. | 76. |
| | (H2) | 65. | 26. | 37. | 73. |
| | (H3) | 46. | 62. | 44. | 68. |
| 10 | (H1) | 76. | 6. | 30. | 84. |
| | (H2) | 62. | 32. | 34. | 81. |
| | (H3) | 42. | 70. | 40. | 77. |
| 11 | (H1) | 76. | 9. | 28. | 88. |
| | (H2) | 61. | 36. | 32. | 85. |
| | (H3) | 41. | 74. | 38. | 81. |
| 12 | (H1) | 75. | 10. | 29. | 88. |
| | (H2) | 61. | 37. | 33. | 85. |
| | (H3) | 41. | 74. | 38. | 81. |
| 13 | (H1) | 74. | 13. | 29. | 89. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2)  Fase inicial
H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] i.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] i.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] i.cuasipermanente

| Se | Hip. | Tensiones (Mom. +) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. +) F. Inf. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Inf. (kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | (H2) | 61. | 38. | 33. | 85. |
| | (H3) | 42. | 74. | 39. | 80. |
| 14 | (H1) | 72. | 17. | 29. | 89. |
| | (H2) | 60. | 40. | 33. | 85. |
| | (H3) | 43. | 73. | 40. | 79. |
| 15 | (H1) | 68. | 24. | 29. | 89. |
| | (H2) | 58. | 43. | 34. | 84. |
| | (H3) | 44. | 71. | 41. | 77. |
| 16 | (H1) | 64. | 32. | 30. | 89. |
| | (H2) | 56. | 47. | 35. | 83. |
| | (H3) | 46. | 69. | 43. | 75. |
| 17 | (H1) | 59. | 40. | 31. | 88. |
| | (H2) | 54. | 51. | 37. | 82. |
| | (H3) | 48. | 66. | 45. | 73. |
| 18 | (H1) | 53. | 50. | 33. | 86. |
| | (H2) | 52. | 56. | 39. | 79. |
| | (H3) | 50. | 62. | 48. | 69. |
| 19 | (H1) | 51. | 57. | 25. | 101. |
| | (H2) | 50. | 61. | 34. | 89. |
| | (H3) | 50. | 65. | 48. | 72. |
| 20 | (H1) | 48. | 48. | 11. | 97. |
| | (H2) | 47. | 51. | 24. | 82. |
| | (H3) | 46. | 55. | 43. | 60. |
| 21 | (H1) | 34. | 67. | -17. | 134. |
| | (H2) | 33. | 71. | 1. | 113. |
| | (H3) | 31. | 76. | 29. | 81. |
| V 3 1 | (H1) | 35. | 68. | -16. | 135. |
| | (H2) | 33. | 72. | 2. | 114. |
| | (H3) | 32. | 76. | 29. | 82. |
| 2 | (H1) | 42. | 60. | -1. | 117. |
| | (H2) | 41. | 64. | 14. | 100. |
| | (H3) | 39. | 68. | 37. | 73. |
| 3 | (H1) | 38. | 86. | 0. | 150. |
| | (H2) | 37. | 91. | 13. | 131. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2)  Fase inicial

H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] i.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] i.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] i.cuasipermanente

| Se | Hip. | Tensiones (Mom. +) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. +) F. Inf. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Inf. (kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | (H3) | 35. | 96. | 33. | 102. |
| 4 | (H1) | 39. | 91. | 3. | 152. |
| | (H2) | 37. | 96. | 15. | 134. |
| | (H3) | 36. | 102. | 34. | 107. |
| 5 | (H1) | 44. | 87. | 5. | 153. |
| | (H2) | 40. | 95. | 16. | 136. |
| | (H3) | 35. | 106. | 34. | 111. |
| 6d | (H1) | 46. | 84. | 4. | 154. |
| | (H2) | 41. | 95. | 15. | 138. |
| | (H3) | 33. | 110. | 32. | 115. |
| 6f | (H1) | 55. | -1. | 13. | 69. |
| | (H2) | 49. | 10. | 24. | 53. |
| | (H3) | 42. | 25. | 40. | 30. |
| 7 | (H1) | 56. | -3. | 13. | 69. |
| | (H2) | 50. | 10. | 23. | 55. |
| | (H3) | 40. | 28. | 38. | 33. |
| 8 | (H1) | 57. | -1. | 12. | 73. |
| | (H2) | 49. | 14. | 22. | 60. |
| | (H3) | 37. | 35. | 36. | 39. |
| 9 | (H1) | 55. | 4. | 11. | 79. |
| | (H2) | 46. | 20. | 19. | 66. |
| | (H3) | 33. | 43. | 32. | 48. |
| 10 | (H1) | 53. | 9. | 9. | 83. |
| | (H2) | 44. | 26. | 16. | 72. |
| | (H3) | 29. | 51. | 28. | 55. |
| 11 | (H1) | 51. | 14. | 7. | 87. |
| | (H2) | 41. | 32. | 15. | 77. |
| | (H3) | 26. | 57. | 25. | 61. |
| 12 | (H1) | 49. | 18. | 7. | 89. |
| | (H2) | 39. | 36. | 13. | 80. |
| | (H3) | 24. | 62. | 23. | 66. |
| 13 | (H1) | 48. | 22. | 8. | 89. |
| | (H2) | 38. | 39. | 14. | 81. |
| | (H3) | 23. | 65. | 22. | 68. |
| 14 | (H1) | 46. | 24. | 9. | 87. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2)  Fase inicial

H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] i.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] i.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] i.cuasipermanente

| Se | Hip. | Tensiones (Mom. +) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. +) F. Inf. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Inf. (kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | (H2) | 37. | 41. | 14. | 80. |
| | (H3) | 22. | 66. | 22. | 69. |
| 15 | (H1) | 45. | 28. | 11. | 85. |
| | (H2) | 36. | 43. | 16. | 78. |
| | (H3) | 22. | 66. | 22. | 69. |
| 16 | (H1) | 43. | 31. | 13. | 82. |
| | (H2) | 35. | 46. | 17. | 76. |
| | (H3) | 22. | 66. | 23. | 69. |
| 17 | (H1) | 41. | 35. | 16. | 78. |
| | (H2) | 34. | 47. | 19. | 74. |
| | (H3) | 23. | 65. | 23. | 67. |
| 18 | (H1) | 38. | 39. | 19. | 73. |
| | (H2) | 33. | 49. | 21. | 70. |
| | (H3) | 24. | 64. | 25. | 65. |
| 19 | (H1) | 36. | 45. | 23. | 69. |
| | (H2) | 32. | 52. | 24. | 67. |
| | (H3) | 26. | 62. | 26. | 64. |
| 20 | (H1) | 33. | 53. | 27. | 66. |
| | (H2) | 31. | 57. | 28. | 65. |
| | (H3) | 28. | 62. | 29. | 63. |
| 21 | (H1) | 30. | 59. | 31. | 60. |
| | (H2) | 30. | 59. | 31. | 60. |
| | (H3) | 30. | 59. | 31. | 60. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2) Fase final

H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] f.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] f.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] f.cuasipermanente

| | | | Tensiones (Mom. +) | | Tensiones (Mom. -) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Se | Hip. | F. Sup. (kg/cm2) | F. Inf. (kg/cm2) | F. Sup. (kg/cm2) | F. Inf. (kg/cm2) |
| V 1 | 1 | (H1) | 8. | 68. | 9. | 69. |
| | | (H2) | 10. | 70. | 11. | 71. |
| | | (H3) | 13. | 73. | 14. | 74. |
| | 2 | (H1) | 15. | 57. | 9. | 70. |
| | | (H2) | 15. | 63. | 11. | 71. |
| | | (H3) | 14. | 71. | 15. | 72. |
| | 3 | (H1) | 22. | 49. | 8. | 73. |
| | | (H2) | 19. | 58. | 12. | 73. |
| | | (H3) | 16. | 71. | 16. | 72. |
| | 4 | (H1) | 27. | 42. | 7. | 76. |
| | | (H2) | 23. | 53. | 11. | 74. |
| | | (H3) | 17. | 70. | 17. | 72. |
| | 5 | (H1) | 31. | 35. | 6. | 78. |
| | | (H2) | 26. | 49. | 11. | 75. |
| | | (H3) | 17. | 69. | 18. | 72. |
| | 6 | (H1) | 35. | 30. | 5. | 81. |
| | | (H2) | 28. | 46. | 10. | 77. |
| | | (H3) | 18. | 69. | 18. | 72. |
| | 7 | (H1) | 37. | 26. | 4. | 84. |
| | | (H2) | 30. | 44. | 9. | 79. |
| | | (H3) | 18. | 69. | 18. | 72. |
| | 8 | (H1) | 39. | 24. | 2. | 87. |
| | | (H2) | 31. | 42. | 9. | 81. |
| | | (H3) | 19. | 69. | 18. | 72. |
| | 9 | (H1) | 41. | 22. | 1. | 90. |
| | | (H2) | 32. | 41. | 8. | 83. |
| | | (H3) | 19. | 69. | 18. | 72. |
| | 10 | (H1) | 41. | 22. | -1. | 92. |
| | | (H2) | 32. | 41. | 7. | 84. |
| | | (H3) | 19. | 69. | 19. | 72. |
| | 11 | (H1) | 42. | 22. | -2. | 95. |
| | | (H2) | 33. | 41. | 6. | 86. |
| | | (H3) | 20. | 68. | 19. | 72. |
| | 12 | (H1) | 42. | 22. | -3. | 97. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2) Fase final

H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] f.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] f.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] f.cuasipermanente

| | | | Tensiones (Mom. +) | | Tensiones (Mom. -) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Se | Hip. | F. Sup. (kg/cm2) | F. Inf. (kg/cm2) | F. Sup. (kg/cm2) | F. Inf. (kg/cm2) |
| | | (H2) | 33. | 41. | 6. | 87. |
| | | (H3) | 21. | 67. | 20. | 71. |
| | 13 | (H1) | 41. | 24. | -4. | 99. |
| | | (H2) | 33. | 41. | 6. | 87. |
| | | (H3) | 22. | 66. | 21. | 70. |
| | 14 | (H1) | 40. | 26. | -4. | 100. |
| | | (H2) | 33. | 41. | 6. | 87. |
| | | (H3) | 23. | 64. | 22. | 69. |
| | 15 | (H1) | 39. | 28. | -5. | 101. |
| | | (H2) | 33. | 42. | 7. | 87. |
| | | (H3) | 25. | 62. | 23. | 67. |
| | 16 | (H1) | 37. | 31. | -5. | 101. |
| | | (H2) | 33. | 43. | 7. | 86. |
| | | (H3) | 26. | 59. | 25. | 64. |
| | 17 | (H1) | 35. | 35. | -4. | 101. |
| | | (H2) | 32. | 44. | 8. | 85. |
| | | (H3) | 29. | 56. | 27. | 61. |
| | 18 | (H1) | 32. | 39. | -4. | 100. |
| | | (H2) | 31. | 45. | 9. | 84. |
| | | (H3) | 31. | 52. | 29. | 58. |
| | 19 | (H1) | 33. | 40. | -5. | 104. |
| | | (H2) | 33. | 46. | 9. | 86. |
| | | (H3) | 32. | 52. | 30. | 58. |
| | 20 | (H1) | 33. | 31. | -10. | 89. |
| | | (H2) | 32. | 36. | 6. | 72. |
| | | (H3) | 32. | 41. | 30. | 46. |
| | 21 | (H1) | 26. | 41. | -25. | 109. |
| | | (H2) | 25. | 46. | -6. | 88. |
| | | (H3) | 25. | 51. | 22. | 56. |
| V 2 | 1 | (H1) | 27. | 42. | -24. | 109. |
| | | (H2) | 26. | 47. | -5. | 88. |
| | | (H3) | 25. | 52. | 23. | 57. |
| | 2 | (H1) | 44. | 21. | 7. | 70. |
| | | (H2) | 44. | 25. | 21. | 56. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2) Fase final
H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] f.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] f.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] f.cuasipermanente

| Se | Hip. | Tensiones (Mom. +) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. +) F. Inf. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Inf. (kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | (H3) | 44. | 29. | 41. | 35. |
| 3 | (H1) | 54. | 14. | 28. | 58. |
| | (H2) | 54. | 19. | 38. | 47. |
| | (H3) | 54. | 23. | 52. | 30. |
| 4 | (H1) | 64. | -1. | 44. | 34. |
| | (H2) | 63. | 5. | 50. | 27. |
| | (H3) | 62. | 11. | 60. | 18. |
| 5 | (H1) | 79. | -20. | 52. | 26. |
| | (H2) | 74. | -9. | 57. | 21. |
| | (H3) | 69. | 5. | 66. | 12. |
| 6d | (H1) | 88. | -34. | 54. | 23. |
| | (H2) | 81. | -18. | 60. | 18. |
| | (H3) | 70. | 4. | 68. | 10. |
| 6f | (H1) | 74. | -14. | 40. | 43. |
| | (H2) | 67. | 2. | 46. | 38. |
| | (H3) | 57. | 24. | 54. | 30. |
| 7 | (H1) | 83. | -27. | 44. | 39. |
| | (H2) | 73. | -7. | 49. | 34. |
| | (H3) | 59. | 21. | 56. | 28. |
| 8 | (H1) | 85. | -29. | 42. | 43. |
| | (H2) | 73. | -6. | 47. | 39. |
| | (H3) | 56. | 27. | 54. | 34. |
| 9 | (H1) | 84. | -25. | 38. | 51. |
| | (H2) | 70. | 0. | 43. | 48. |
| | (H3) | 51. | 36. | 49. | 43. |
| 10 | (H1) | 83. | -21. | 36. | 57. |
| | (H2) | 69. | 5. | 40. | 54. |
| | (H3) | 48. | 43. | 46. | 50. |
| 11 | (H1) | 83. | -19. | 35. | 59. |
| | (H2) | 68. | 7. | 39. | 57. |
| | (H3) | 48. | 46. | 45. | 52. |
| 12 | (H1) | 83. | -19. | 36. | 60. |
| | (H2) | 68. | 8. | 40. | 57. |
| | (H3) | 48. | 46. | 46. | 52. |
| 13 | (H1) | 81. | -16. | 36. | 60. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2) Fase final
H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] f.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] f.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] f.cuasipermanente

| Se | Hip. | Tensiones (Mom. +) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. +) F. Inf. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Inf. (kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | (H2) | 68. | 10. | 40. | 57. |
| | (H3) | 49. | 45. | 46. | 52. |
| 14 | (H1) | 78. | -10. | 35. | 62. |
| | (H2) | 66. | 13. | 40. | 58. |
| | (H3) | 49. | 45. | 47. | 52. |
| 15 | (H1) | 74. | -3. | 35. | 63. |
| | (H2) | 64. | 17. | 40. | 58. |
| | (H3) | 50. | 44. | 47. | 51. |
| 16 | (H1) | 68. | 7. | 35. | 64. |
| | (H2) | 61. | 22. | 40. | 58. |
| | (H3) | 50. | 44. | 48. | 50. |
| 17 | (H1) | 62. | 18. | 35. | 65. |
| | (H2) | 57. | 29. | 40. | 59. |
| | (H3) | 51. | 43. | 48. | 50. |
| 18 | (H1) | 55. | 29. | 34. | 65. |
| | (H2) | 53. | 35. | 40. | 59. |
| | (H3) | 52. | 42. | 49. | 49. |
| 19 | (H1) | 51. | 39. | 25. | 83. |
| | (H2) | 50. | 43. | 34. | 71. |
| | (H3) | 50. | 47. | 48. | 53. |
| 20 | (H1) | 46. | 35. | 10. | 85. |
| | (H2) | 45. | 39. | 23. | 70. |
| | (H3) | 45. | 43. | 42. | 48. |
| 21 | (H1) | 32. | 55. | -18. | 122. |
| | (H2) | 31. | 59. | 0. | 101. |
| | (H3) | 29. | 64. | 27. | 69. |
| V 3 1 | (H1) | 33. | 56. | -18. | 123. |
| | (H2) | 32. | 60. | 1. | 102. |
| | (H3) | 30. | 64. | 28. | 69. |
| 2 | (H1) | 40. | 47. | -3. | 105. |
| | (H2) | 39. | 51. | 12. | 87. |
| | (H3) | 38. | 56. | 35. | 61. |
| 3 | (H1) | 38. | 68. | 0. | 132. |
| | (H2) | 36. | 73. | 13. | 113. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2) Fase final

H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] f.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] f.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] f.cuasipermanente

| Se | Hip. | Tensiones (Mom. +) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. +) F. Inf. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Inf. (kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | (H3) | 35. | 78. | 33. | 84. |
| 4 | (H1) | 40. | 71. | 3. | 132. |
| | (H2) | 38. | 76. | 16. | 114. |
| | (H3) | 36. | 82. | 34. | 87. |
| 5 | (H1) | 45. | 65. | 6. | 131. |
| | (H2) | 41. | 74. | 17. | 115. |
| | (H3) | 37. | 84. | 35. | 90. |
| 6d | (H1) | 48. | 61. | 6. | 131. |
| | (H2) | 42. | 72. | 17. | 116. |
| | (H3) | 35. | 87. | 33. | 92. |
| 6f | (H1) | 55. | -13. | 14. | 56. |
| | (H2) | 50. | -3. | 25. | 41. |
| | (H3) | 43. | 12. | 41. | 17. |
| 7 | (H1) | 58. | -17. | 14. | 56. |
| | (H2) | 51. | -4. | 25. | 41. |
| | (H3) | 41. | 14. | 40. | 19. |
| 8 | (H1) | 59. | -16. | 14. | 59. |
| | (H2) | 51. | -1. | 24. | 45. |
| | (H3) | 39. | 20. | 38. | 25. |
| 9 | (H1) | 58. | -12. | 13. | 63. |
| | (H2) | 49. | 4. | 22. | 50. |
| | (H3) | 36. | 27. | 35. | 32. |
| 10 | (H1) | 56. | -8. | 12. | 67. |
| | (H2) | 47. | 9. | 20. | 55. |
| | (H3) | 33. | 34. | 32. | 38. |
| 11 | (H1) | 54. | -4. | 11. | 69. |
| | (H2) | 44. | 14. | 18. | 59. |
| | (H3) | 30. | 40. | 29. | 43. |
| 12 | (H1) | 53. | 0. | 10. | 71. |
| | (H2) | 42. | 18. | 17. | 62. |
| | (H3) | 27. | 44. | 27. | 48. |
| 13 | (H1) | 51. | 4. | 11. | 71. |
| | (H2) | 41. | 22. | 17. | 63. |
| | (H3) | 26. | 47. | 26. | 50. |
| 14 | (H1) | 49. | 7. | 12. | 70. |

Tensiones en E.L.S. (kg/cm2) Fase final

H1 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+1.00So+0.60Te+0.00De] f.caracteristica
H2 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.60So+0.50Te+0.00De] f.frecuente
H3 : [1.00Pp+1.00Cm+0.90Pt+0.00So+0.50Te+0.00De] f.cuasipermanente

| Se | Hip. | Tensiones (Mom. +) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. +) F. Inf. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Sup. (kg/cm2) | Tensiones (Mom. -) F. Inf. (kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|---|
| | (H2) | 40. | 24. | 17. | 63. |
| | (H3) | 25. | 49. | 25. | 52. |
| 15 | (H1) | 47. | 11. | 14. | 68. |
| | (H2) | 38. | 27. | 18. | 62. |
| | (H3) | 25. | 50. | 25. | 53. |
| 16 | (H1) | 45. | 16. | 15. | 66. |
| | (H2) | 37. | 30. | 19. | 61. |
| | (H3) | 24. | 51. | 24. | 53. |
| 17 | (H1) | 42. | 21. | 17. | 64. |
| | (H2) | 35. | 33. | 20. | 59. |
| | (H3) | 24. | 51. | 24. | 53. |
| 18 | (H1) | 38. | 27. | 19. | 61. |
| | (H2) | 33. | 37. | 21. | 57. |
| | (H3) | 24. | 51. | 25. | 53. |
| 19 | (H1) | 35. | 34. | 22. | 58. |
| | (H2) | 31. | 41. | 23. | 56. |
| | (H3) | 25. | 51. | 25. | 53. |
| 20 | (H1) | 31. | 43. | 25. | 57. |
| | (H2) | 29. | 47. | 26. | 55. |
| | (H3) | 26. | 53. | 27. | 54. |
| 21 | (H1) | 26. | 52. | 27. | 53. |
| | (H2) | 27. | 52. | 28. | 53. |
| | (H3) | 27. | 52. | 28. | 53. |

#### 4.1.1.2 CORTANTE

Calculo de Comprobacion a Cortante
---

| | | | |
|---|---|---|---|
| Limite elastico del acero pasivo | = | 5100.00 | kg/cm2 |
| Coeficiente de minoracion del acero pasivo | = | 1.15 | |
| Limite elastico de acero activo | = | 170.00 | kg/mm2 |
| Coeficiente de minoracion del acero activo | = | 1.15 | |
| Resistencia caracteristica del hormigon | = | 400.00 | kg/cm2 |
| Coeficiente de minoracion del hormigon | = | 1.50 | |

Datos secciones/anchos-recubrimientos (m)
---

| V. | Nudo | Ancho Seccion | Ancho Eficaz | Recubrimiento |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 2 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 3 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 4 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 5 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 6 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 7 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 8 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 9 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 10 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 11 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 12 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 13 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 14 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 15 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 16 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 17 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 18 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 19 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 20 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 21 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| 2 | 21 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 22 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 23 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 24 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 25 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 26 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 27 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 28 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 29 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 30 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 31 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 32 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 33 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 34 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 35 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 36 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 37 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 38 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 39 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 40 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 41 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| 3 | 41 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 42 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |

COH.SAL



| | | | |
|---|---|---|---|
| 43 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| 44 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |

Datos secciones/anchos-recubrimientos (m)

| V. | Nudo | Ancho Seccion | Ancho Eficaz | Recubrimiento |
|---|---|---|---|---|
| | 45 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 46 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 47 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 48 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 49 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 50 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 51 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 52 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 53 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 54 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 55 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 56 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 57 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 58 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 59 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 60 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |
| | 61 | 1.200 | 0.960 | 0.050 |

43 1.200 0.960 0.050

Datos Axiles de calculo

| Tipo | Axil Cal. |
|---|---|
| 1 | 0.000 |
| 2 | 769.800 |
| 3 | 552.000 |
| 4 | 274.200 |

Datos secciones/Axiles de calculo

| V. | Nudo | Axil Tipo | Axil Tipo |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 2 |
| | 2 | 1 | 2 |
| | 3 | 1 | 2 |
| | 4 | 1 | 2 |
| | 5 | 1 | 2 |
| | 6 | 1 | 2 |
| | 7 | 1 | 2 |
| | 8 | 1 | 2 |
| | 9 | 1 | 2 |
| | 10 | 1 | 2 |
| | 11 | 1 | 2 |
| | 12 | 1 | 2 |
| | 13 | 1 | 2 |
| | 14 | 1 | 2 |
| | 15 | 1 | 2 |
| | 16 | 1 | 2 |
| | 17 | 1 | 2 |
| | 18 | 1 | 2 |
| | 19 | 1 | 2 |
| | 20 | 1 | 2 |
| | 21 | 1 | 2 |
| 2 | 21 | 1 | 2 |
| | 22 | 1 | 3 |
| | 23 | 1 | 3 |
| | 24 | 1 | 3 |
| | 25 | 1 | 3 |
| | 26 | 1 | 3 |
| | 27 | 1 | 3 |
| | 28 | 1 | 3 |
| | 29 | 1 | 3 |
| | 30 | 1 | 3 |
| | 31 | 1 | 3 |
| | 32 | 1 | 3 |
| | 33 | 1 | 3 |
| | 34 | 1 | 3 |
| | 35 | 1 | 3 |
| | 36 | 1 | 3 |
| | 37 | 1 | 3 |
| | 38 | 1 | 3 |
| | 39 | 1 | 3 |
| | 40 | 1 | 3 |
| | 41 | 1 | 3 |
| 3 | 41 | 1 | 3 |
| | 42 | 1 | 4 |
| | 43 | 1 | 4 |
| | 44 | 1 | 4 |

COH.SAL



U_ 43 1.200 0.960 0.050

Datos secciones/Axiles de calculo

| V. | Nudo | Axil Tipo | Axil Tipo |
|---|---|---|---|
| | 45 | 1 | 4 |
| | 46 | 1 | 4 |
| | 47 | 1 | 4 |
| | 48 | 1 | 4 |
| | 49 | 1 | 4 |
| | 50 | 1 | 4 |
| | 51 | 1 | 4 |
| | 52 | 1 | 4 |
| | 53 | 1 | 4 |
| | 54 | 1 | 4 |
| | 55 | 1 | 4 |
| | 56 | 1 | 4 |
| | 57 | 1 | 4 |
| | 58 | 1 | 4 |
| | 59 | 1 | 4 |
| | 60 | 1 | 4 |
| | 61 | 1 | 4 |

Combinacion de Esfuerzos para Calculo de Cortante

| Hipotesis | Pp | Cm | Pt | So | Te | De | Vt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H 1 HIP-1 | 1.35 | 1.35 | 1.00 | 1.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Nota: Todas las hipotesis se desglosan en 2
Hn+ con suma de So+Te+De (envolvente de positivos)
Hn- con suma de So+Te+De (envolvente de negativos)

43 1.200 0.960 0.050

Calculo de Comprobacion a Cortante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | Esfuerzos Exteriores N(t) | V(t) | Mz(mt) | Esfuerzos de Pretensado N(t) | V(t) | Mz(mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 1 | (H 1+) | 938.18 | -469.70 | 0.00 | -4191.38 | 309.95 | -2524.39 |
| 1 | (H 1-) | 938.18 | -1215.41 | 0.00 | -4191.38 | 309.95 | -2524.39 |
| 2 | (H 1+) | 932.73 | -281.33 | 483.46 | -4204.10 | 306.17 | -2991.44 |
| 2 | (H 1-) | 932.73 | -969.75 | 1520.76 | -4204.10 | 306.17 | -2991.44 |
| 3 | (H 1+) | 927.29 | -199.51 | 844.09 | -4284.47 | 257.09 | -3447.71 |
| 3 | (H 1-) | 927.29 | -821.29 | 2882.65 | -4284.47 | 257.09 | -3447.71 |
| 4 | (H 1+) | 921.84 | -117.70 | 1082.01 | -4319.43 | 200.21 | -3808.10 |
| 4 | (H 1-) | 921.84 | -681.18 | 3789.17 | -4319.43 | 200.21 | -3808.10 |
| 5 | (H 1+) | 916.40 | -35.89 | 1197.20 | -4343.25 | 140.70 | -4078.62 |
| 5 | (H 1-) | 916.40 | -551.13 | 4372.42 | -4343.25 | 140.70 | -4078.62 |
| 6 | (H 1+) | 910.95 | 45.93 | 1189.68 | -4365.75 | 79.78 | -4261.65 |
| 6 | (H 1-) | 910.95 | -416.26 | 4973.68 | -4365.75 | 79.78 | -4261.65 |
| 7 | (H 1+) | 905.51 | 127.74 | 1059.43 | -4386.81 | 17.56 | -4353.78 |
| 7 | (H 1-) | 905.51 | -300.06 | 4911.09 | -4386.81 | 17.56 | -4353.78 |
| 8 | (H 1+) | 900.06 | 209.55 | 806.47 | -4406.35 | -45.83 | -4351.88 |
| 8 | (H 1-) | 900.06 | -165.32 | 5240.05 | -4406.35 | -45.83 | -4351.88 |
| 9 | (H 1+) | 894.62 | 291.36 | 430.79 | -4424.27 | -110.25 | -4253.21 |
| 9 | (H 1-) | 894.62 | -24.92 | 4852.75 | -4424.27 | -110.25 | -4253.21 |
| 10 | (H 1+) | 889.17 | 375.69 | 3183.75 | -4443.85 | -192.49 | -4047.35 |
| 10 | (H 1-) | 889.17 | 110.45 | 4782.25 | -4443.85 | -192.49 | -4047.35 |
| 11 | (H 1+) | 883.73 | 511.58 | 2518.30 | -4461.48 | -275.63 | -3714.56 |
| 11 | (H 1-) | 883.73 | 240.54 | 2250.48 | -4461.48 | -275.63 | -3714.56 |
| 12 | (H 1+) | 878.28 | 654.15 | 2615.08 | -4477.12 | -359.55 | -3253.03 |
| 12 | (H 1-) | 878.28 | 322.56 | 1800.71 | -4477.12 | -359.55 | -3253.03 |
| 13 | (H 1+) | 872.84 | 809.59 | 1676.76 | -4490.70 | -444.09 | -2661.42 |
| 13 | (H 1-) | 872.84 | 415.28 | 696.75 | -4490.70 | -444.09 | -2661.42 |
| 14 | (H 1+) | 867.39 | 982.61 | 354.75 | -4502.19 | -529.11 | -1938.83 |
| 14 | (H 1-) | 867.39 | 497.09 | -42.12 | -4502.19 | -529.11 | -1938.83 |
| 15 | (H 1+) | 861.95 | 1114.75 | -1143.26 | -4512.49 | -614.45 | -1086.40 |
| 15 | (H 1-) | 861.95 | 578.91 | -903.70 | -4512.49 | -614.45 | -1086.40 |
| 16 | (H 1+) | 856.50 | 1251.15 | -2872.16 | -4523.40 | -699.96 | -107.30 |
| 16 | (H 1-) | 856.50 | 660.72 | -1888.00 | -4523.40 | -699.96 | -107.30 |

Calculo de Comprobacion a Cortante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | Esfuerzos Exteriores N(t) | V(t) | Mz(mt) | Esfuerzos de Pretensado N(t) | V(t) | Mz(mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | (H 1+) | 851.06 | 1394.30 | -5066.58 | -4532.16 | -785.48 | 1002.61 |
| 17 | (H 1-) | 851.06 | 742.53 | -2995.01 | -4532.16 | -785.48 | 1002.61 |
| 18 | (H 1+) | 845.61 | 1542.33 | -7269.06 | -4538.77 | -870.86 | 2242.33 |
| 18 | (H 1-) | 845.61 | 824.34 | -4224.75 | -4538.77 | -870.86 | 2242.33 |
| 19 | (H 1+) | 840.17 | 1679.09 | -9679.47 | -4633.84 | -630.67 | 3408.39 |
| 19 | (H 1-) | 840.17 | 906.16 | -5577.21 | -4633.84 | -630.67 | 3408.39 |
| 20 | (H 1+) | 834.72 | 1826.26 | -12316.15 | -4710.30 | -375.80 | 4989.70 |
| 20 | (H 1-) | 834.72 | 991.26 | -7054.86 | -4710.30 | -375.80 | 4989.70 |
| 21 | (H 1+) | 829.28 | 1979.25 | -15170.28 | -4763.25 | -110.25 | 5399.05 |
| 21 | (H 1-) | 829.28 | 1093.18 | -7967.86 | -4763.25 | -110.25 | 5399.05 |
| V 2 21 | (H 1+) | 706.31 | -1278.76 | -7967.86 | -4763.25 | -3.56 | 5399.05 |
| 21 | (H 1-) | 706.31 | -2298.31 | -13661.81 | -4763.25 | -3.56 | 5399.05 |
| 22 | (H 1+) | 698.14 | -1073.77 | -5402.67 | -4794.79 | 180.55 | 5221.36 |
| 22 | (H 1-) | 698.14 | -2011.68 | -10592.68 | -4794.79 | 180.55 | 5221.36 |
| 23 | (H 1+) | 689.97 | -946.11 | -3130.33 | -4805.03 | 364.62 | 3816.20 |
| 23 | (H 1-) | 689.97 | -1802.90 | -6301.29 | -4805.03 | 364.62 | 3816.20 |
| 24 | (H 1+) | 681.81 | -823.39 | -1139.65 | -4832.02 | 422.30 | 2901.42 |
| 24 | (H 1-) | 681.81 | -1599.07 | -2474.09 | -4832.02 | 422.30 | 2901.42 |
| 25 | (H 1+) | 673.64 | -700.68 | 574.92 | -5018.99 | 503.87 | 1891.49 |
| 25 | (H 1-) | 673.64 | -1384.68 | 881.20 | -5018.99 | 503.87 | 1891.49 |
| 26d | (H 1+) | 665.47 | -577.95 | 2013.36 | -5057.86 | 518.00 | 724.07 |
| 26d | (H 1-) | 665.47 | -1168.75 | 3554.24 | -5057.86 | 518.00 | 724.07 |
| 26f | (H 1+) | 665.47 | -577.95 | 2013.36 | -4973.96 | 381.30 | -699.41 |
| 26f | (H 1-) | 665.47 | -1168.75 | 3554.24 | -4973.96 | 381.30 | -699.41 |
| 27 | (H 1+) | 657.81 | -455.23 | 3175.68 | -4990.90 | 413.02 | -1562.53 |
| 27 | (H 1-) | 657.81 | -968.65 | 6044.15 | -4990.90 | 413.02 | -1562.53 |
| 28 | (H 1+) | 657.81 | -332.51 | 4061.89 | -5067.17 | 569.83 | -2778.43 |
| 28 | (H 1-) | 657.81 | -766.77 | 7555.78 | -5067.17 | 569.83 | -2778.43 |
| 29 | (H 1+) | 657.81 | -184.16 | 6759.87 | -5147.44 | 411.52 | -3992.70 |
| 29 | (H 1-) | 657.81 | -588.36 | 8149.14 | -5147.44 | 411.52 | -3992.70 |
| 30 | (H 1+) | 646.00 | -24.06 | 8894.78 | -5224.76 | 212.95 | -4787.86 |
| 30 | (H 1-) | 646.00 | -404.35 | 9016.03 | -5224.76 | 212.95 | -4787.86 |

43 1.200 0.960 0.050

Calculo de Comprobacion a Cortante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | Esfuerzos Exteriores N(t) | V(t) | Mz(mt) | Esfuerzos de Pretensado N(t) | V(t) | Mz(mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 31 | (H 1+) | 634.19 | 187.21 | 8730.03 | -5283.17 | -3.56 | -5108.77 |
| | 31 | (H 1-) | 634.19 | -245.01 | 8730.03 | -5283.17 | -3.56 | -5108.77 |
| | 32 | (H 1+) | 622.37 | 319.29 | 9346.47 | -5305.21 | -103.22 | -5022.02 |
| | 32 | (H 1-) | 622.37 | -48.33 | 8838.81 | -5305.21 | -103.22 | -5022.02 |
| | 33 | (H 1+) | 610.56 | 530.57 | 8409.20 | -5324.35 | -204.35 | -4703.26 |
| | 33 | (H 1-) | 610.56 | 115.30 | 7193.23 | -5324.35 | -204.35 | -4703.26 |
| | 34 | (H 1+) | 598.75 | 699.39 | 8362.88 | -5340.52 | -306.67 | -4148.32 |
| | 34 | (H 1-) | 598.75 | 274.72 | 4451.97 | -5340.52 | -306.67 | -4148.32 |
| | 35 | (H 1+) | 586.94 | 906.86 | 6470.72 | -5353.63 | -409.92 | -3354.25 |
| | 35 | (H 1-) | 586.94 | 397.43 | 3695.79 | -5353.63 | -409.92 | -3354.25 |
| | 36 | (H 1+) | 575.12 | 1130.00 | 4427.94 | -5372.77 | -513.81 | -2335.06 |
| | 36 | (H 1-) | 575.12 | 520.15 | 2663.49 | -5372.77 | -513.81 | -2335.06 |
| | 37 | (H 1+) | 563.31 | 1326.67 | 1666.75 | -5390.60 | -618.06 | -1077.96 |
| | 37 | (H 1-) | 563.31 | 642.87 | 1355.07 | -5390.60 | -618.06 | -1077.96 |
| | 38 | (H 1+) | 551.50 | 1541.07 | -1567.87 | -5405.28 | -722.39 | 419.14 |
| | 38 | (H 1-) | 551.50 | 765.60 | -229.47 | -5405.28 | -722.39 | 419.14 |
| | 39 | (H 1+) | 539.69 | 1744.90 | -5264.59 | -5504.38 | -495.75 | 1809.71 |
| | 39 | (H 1-) | 539.69 | 888.31 | -2090.12 | -5504.38 | -495.75 | 1809.71 |
| | 40 | (H 1+) | 514.40 | 1953.67 | -9425.50 | -5587.89 | -255.06 | 3618.37 |
| | 40 | (H 1-) | 514.40 | 1015.97 | -4232.44 | -5587.89 | -255.06 | 3618.37 |
| | 41 | (H 1+) | 489.11 | 2167.85 | -12359.54 | -5652.17 | -3.55 | 3955.72 |
| | 41 | (H 1-) | 489.11 | 1148.54 | -6667.54 | -5652.17 | -3.55 | 3955.72 |
| V 3 | 41 | (H 1+) | 371.20 | -1122.26 | -6667.53 | -5652.17 | 115.59 | 3955.72 |
| | 41 | (H 1-) | 371.20 | -2008.33 | -13869.94 | -5652.17 | 115.59 | 3955.72 |
| | 42 | (H 1+) | 354.34 | -947.92 | -5819.47 | -5693.29 | 529.29 | 3508.21 |
| | 42 | (H 1-) | 354.34 | -1782.92 | -11080.76 | -5693.29 | 529.29 | 3508.21 |
| | 43 | (H 1+) | 337.48 | -862.82 | -4406.83 | -5689.26 | 832.98 | 1463.01 |
| | 43 | (H 1-) | 337.48 | -1635.74 | -8509.09 | -5689.26 | 832.98 | 1463.01 |
| | 44 | (H 1+) | 320.62 | -781.00 | -3119.38 | -5900.12 | 694.52 | 327.60 |
| | 44 | (H 1-) | 320.62 | -1498.99 | -6163.68 | -5900.12 | 694.52 | 327.60 |
| | 45 | (H 1+) | 303.76 | -699.19 | -1954.67 | -6034.54 | 673.48 | -706.86 |
| | 45 | (H 1-) | 303.76 | -1350.96 | -4026.24 | -6034.54 | 673.48 | -706.86 |

Calculo de Comprobacion a Cortante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | Esfuerzos Exteriores N(t) | V(t) | Mz(mt) | Esfuerzos de Pretensado N(t) | V(t) | Mz(mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46d | (H 1+) | 286.90 | -617.37 | -912.65 | -6046.34 | 673.59 | -1725.24 |
| 46d | (H 1-) | 286.90 | -1202.93 | -2110.82 | -6046.34 | 673.59 | -1725.24 |
| 46f | (H 1+) | 286.90 | -617.38 | -912.65 | -3455.52 | 591.70 | 1739.35 |
| 46f | (H 1-) | 286.90 | -1202.93 | -2110.82 | -3455.52 | 591.70 | 1739.35 |
| 47 | (H 1+) | 270.04 | -535.56 | 6.63 | -3462.01 | 593.47 | 847.51 |
| 47 | (H 1-) | 270.04 | -1060.71 | -208.48 | -3462.01 | 593.47 | 847.51 |
| 48 | (H 1+) | 253.18 | -453.75 | 803.21 | -3555.98 | 603.61 | -117.65 |
| 48 | (H 1-) | 253.18 | -906.86 | 1053.87 | -3555.98 | 603.61 | -117.65 |
| 49 | (H 1+) | 236.32 | -371.94 | 1477.05 | -3642.14 | 582.37 | -1083.91 |
| 49 | (H 1-) | 236.32 | -768.70 | 2463.11 | -3642.14 | 582.37 | -1083.91 |
| 50 | (H 1+) | 219.46 | -303.66 | 2414.40 | -3682.85 | 499.24 | -1941.12 |
| 50 | (H 1-) | 219.46 | -610.81 | 3330.38 | -3682.85 | 499.24 | -1941.12 |
| 51 | (H 1+) | 202.60 | -201.94 | 5171.23 | -3730.11 | 377.48 | -2641.80 |
| 51 | (H 1-) | 202.60 | -468.32 | 3167.29 | -3730.11 | 377.48 | -2641.80 |
| 52 | (H 1+) | 185.74 | -73.63 | 5703.36 | -3770.08 | 249.09 | -3155.97 |
| 52 | (H 1-) | 185.74 | -332.43 | 3767.85 | -3770.08 | 249.09 | -3155.97 |
| 53 | (H 1+) | 168.88 | 67.21 | 5713.83 | -3801.04 | 115.59 | -3466.84 |
| 53 | (H 1-) | 168.88 | -247.95 | 951.82 | -3801.04 | 115.59 | -3466.84 |
| 54 | (H 1+) | 152.02 | 208.66 | 5695.29 | -3817.03 | 33.76 | -3598.57 |
| 54 | (H 1-) | 152.02 | -166.14 | 1262.39 | -3817.03 | 33.76 | -3598.57 |
| 55 | (H 1+) | 135.16 | 342.63 | 5292.90 | -3829.77 | -48.72 | -3602.72 |
| 55 | (H 1-) | 135.16 | -84.33 | 1450.25 | -3829.77 | -48.72 | -3602.72 |
| 56 | (H 1+) | 118.30 | 459.60 | 5298.90 | -3839.04 | -131.52 | -3478.28 |
| 56 | (H 1-) | 118.30 | -2.52 | 1515.38 | -3839.04 | -131.52 | -3478.28 |
| 57 | (H 1+) | 101.44 | 600.10 | 4977.10 | -3844.65 | -214.30 | -3225.34 |
| 57 | (H 1-) | 101.44 | 79.30 | 1457.79 | -3844.65 | -214.30 | -3225.34 |
| 58 | (H 1+) | 84.58 | 724.53 | 3984.37 | -3846.46 | -296.70 | -2845.14 |
| 58 | (H 1-) | 84.58 | 161.11 | 1277.49 | -3846.46 | -296.70 | -2845.14 |
| 59 | (H 1+) | 67.72 | 860.98 | 2925.56 | -3878.16 | -382.66 | -2363.85 |
| 59 | (H 1-) | 67.72 | 242.92 | 974.47 | -3878.16 | -382.66 | -2363.85 |
| 60 | (H 1+) | 50.86 | 1005.20 | 1578.73 | -4020.49 | -486.10 | -1803.57 |
| 60 | (H 1-) | 50.86 | 324.73 | 548.72 | -4020.49 | -486.10 | -1803.57 |
| 61 | (H 1+) | 34.00 | 1258.75 | 0.00 | -4041.83 | -497.77 | -1068.70 |

43 1.200 0.960 0.050

Calculo de Comprobacion a Cortante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | Esfuerzos Exteriores N(t) | V(t) | Mz(mt) | Esfuerzos de Pretensado N(t) | V(t) | Mz(mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 61 | (H 1-) | 34.00 | 513.10 | 0.00 | -4041.83 | -497.77 | -1068.70 |

Calculo de Comprobacion a Cortante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | SigP (t/m2) | Cotg T/Te | Vrd (t) | Vu1 (t) | Vrd/Vu1 | Vcu (t) | Ar cm2/m | Ar.M. cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | (H 1+) | -336. | 1.40 | -159.7 | 2150.9 | 0.07 | 189.99 | --- | 16.0 |
| | 1 | (H 1-) | -336. | 1.40 | -905.5 | 2150.9 | 0.42 | 189.99 | 48.0 | 16.0 |
| | | (H 1+) | -256. | 1.32 | -159.7 | 2190.4 | 0.07 | 156.12 | 0.3 | 16.0 |
| | | (H 1-) | -256. | 1.32 | -905.5 | 2190.4 | 0.41 | 156.12 | 53.5 | 16.0 |
| | 2 | (H 1+) | -338. | 1.40 | 24.8 | 2150.0 | 0.01 | 190.79 | --- | 16.0 |
| | 2 | (H 1-) | -338. | 1.40 | -663.6 | 2150.0 | 0.31 | 190.79 | 31.7 | 16.0 |
| | | (H 1+) | -258. | 1.32 | 24.8 | 2189.5 | 0.01 | 156.92 | --- | 16.0 |
| | | (H 1-) | -258. | 1.32 | -663.6 | 2189.5 | 0.30 | 156.92 | 36.1 | 16.0 |
| | 3 | (H 1+) | -347. | 1.41 | 57.6 | 2145.5 | 0.03 | 194.56 | --- | 16.0 |
| | 3 | (H 1-) | -347. | 1.41 | -564.2 | 2145.5 | 0.26 | 194.56 | 24.6 | 16.0 |
| | | (H 1+) | -267. | 1.33 | 57.6 | 2185.2 | 0.03 | 160.70 | --- | 16.0 |
| | | (H 1-) | -267. | 1.33 | -564.2 | 2185.2 | 0.26 | 160.70 | 28.5 | 16.0 |
| | 4 | (H 1+) | -351. | 1.41 | 82.5 | 2143.4 | 0.04 | 196.34 | --- | 16.0 |
| | 4 | (H 1-) | -351. | 1.41 | -481.0 | 2143.4 | 0.22 | 196.34 | 18.9 | 16.0 |
| | | (H 1+) | -271. | 1.33 | 82.5 | 2183.2 | 0.04 | 162.48 | --- | 16.0 |
| | | (H 1-) | -271. | 1.33 | -481.0 | 2183.2 | 0.22 | 162.48 | 22.4 | 16.0 |
| | 5 | (H 1+) | -354. | 1.42 | 104.8 | 2141.8 | 0.05 | 197.63 | --- | 16.0 |
| | 5 | (H 1-) | -354. | 1.42 | -410.4 | 2141.8 | 0.19 | 197.63 | 14.1 | 16.0 |
| | | (H 1+) | -274. | 1.33 | 104.8 | 2181.7 | 0.05 | 163.76 | --- | 16.0 |
| | | (H 1-) | -274. | 1.33 | -410.4 | 2181.7 | 0.19 | 163.76 | 17.3 | 16.0 |
| | 6 | (H 1+) | -357. | 1.42 | 125.7 | 2140.4 | 0.06 | 198.86 | --- | 16.0 |
| | 6 | (H 1-) | -357. | 1.42 | -336.5 | 2140.4 | 0.16 | 198.86 | 9.1 | 16.0 |
| | | (H 1+) | -277. | 1.34 | 125.7 | 2180.3 | 0.06 | 164.99 | --- | 16.0 |
| | | (H 1-) | -277. | 1.34 | -336.5 | 2180.3 | 0.15 | 164.99 | 12.0 | 16.0 |
| | 7 | (H 1+) | -359. | 1.42 | 145.3 | 2139.0 | 0.07 | 200.02 | --- | 16.0 |
| | 7 | (H 1-) | -359. | 1.42 | -282.5 | 2139.0 | 0.13 | 200.02 | 5.4 | 16.0 |
| | | (H 1+) | -280. | 1.34 | 145.3 | 2178.9 | 0.07 | 166.16 | --- | 16.0 |
| | | (H 1-) | -280. | 1.34 | -282.5 | 2178.9 | 0.13 | 166.16 | 8.1 | 16.0 |
| | 8 | (H 1+) | -362. | 1.43 | 163.7 | 2137.7 | 0.08 | 201.12 | --- | 16.0 |
| | 8 | (H 1-) | -362. | 1.43 | -211.1 | 2137.7 | 0.10 | 201.12 | 0.7 | 16.0 |
| | | (H 1+) | -282. | 1.34 | 163.7 | 2177.7 | 0.08 | 167.26 | --- | 16.0 |
| | | (H 1-) | -282. | 1.34 | -211.1 | 2177.7 | 0.10 | 167.26 | 3.1 | 16.0 |
| | 9 | (H 1+) | -364. | 1.43 | 181.1 | 2136.4 | 0.08 | 202.15 | --- | 16.0 |
| | 9 | (H 1-) | -364. | 1.43 | -135.2 | 2136.4 | 0.06 | 202.15 | --- | 16.0 |
| | | (H 1+) | -285. | 1.35 | 181.1 | 2176.5 | 0.08 | 168.28 | 0.9 | 16.0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (H 1-) | -285. | 1.35 | -135.2 | 2176.5 | 0.06 | 168.28 | --- | 16.0 |
| 10 | (H 1+) | -367. | 1.43 | 183.2 | 2135.1 | 0.09 | 203.25 | --- | 16.0 |
| 10 | (H 1-) | -367. | 1.43 | -82.0 | 2135.1 | 0.04 | 203.25 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -287. | 1.35 | 183.2 | 2175.2 | 0.08 | 169.39 | 1.0 | 16.0 |

Calculo de Comprobacion a Cortante
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | SigP (t/m2) | Cotg T/Te | Vrd (t) | Vu1 (t) | Vrd/Vu1 | Vcu (t) | Ar cm2/m | Ar.M. cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (H 1-) | -287. | 1.35 | -82.0 | 2175.2 | 0.04 | 169.39 | --- | 16.0 |
| 11 | (H 1+) | -369. | 1.43 | 235.9 | 2133.9 | 0.11 | 204.27 | 2.1 | 16.0 |
| 11 | (H 1-) | -369. | 1.43 | -35.1 | 2133.9 | 0.02 | 204.27 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -290. | 1.35 | 235.9 | 2174.0 | 0.11 | 170.40 | 4.6 | 16.0 |
| | (H 1-) | -290. | 1.35 | -35.1 | 2174.0 | 0.02 | 170.40 | --- | 16.0 |
| 12 | (H 1+) | -371. | 1.43 | 294.6 | 2132.8 | 0.14 | 205.20 | 5.8 | 16.0 |
| 12 | (H 1-) | -371. | 1.43 | -37.0 | 2132.8 | 0.02 | 205.20 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -292. | 1.35 | 294.6 | 2172.9 | 0.14 | 171.33 | 8.5 | 16.0 |
| | (H 1-) | -292. | 1.35 | -37.0 | 2172.9 | 0.02 | 171.33 | --- | 16.0 |
| 13 | (H 1+) | -373. | 1.44 | 365.5 | 2131.8 | 0.17 | 206.03 | 10.4 | 16.0 |
| 13 | (H 1-) | -373. | 1.44 | -28.8 | 2131.8 | 0.01 | 206.03 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -294. | 1.36 | 365.5 | 2172.0 | 0.17 | 172.17 | 13.4 | 16.0 |
| | (H 1-) | -294. | 1.36 | -28.8 | 2172.0 | 0.01 | 172.17 | --- | 16.0 |
| 14 | (H 1+) | -375. | 1.44 | 453.5 | 2130.9 | 0.21 | 206.78 | 16.1 | 16.0 |
| 14 | (H 1-) | -375. | 1.44 | -32.0 | 2130.9 | 0.02 | 206.78 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -296. | 1.36 | 453.5 | 2171.1 | 0.21 | 172.91 | 19.4 | 16.0 |
| | (H 1-) | -296. | 1.36 | -32.0 | 2171.1 | 0.01 | 172.91 | --- | 16.0 |
| 15 | (H 1+) | -377. | 1.44 | 500.3 | 2130.0 | 0.23 | 207.47 | 19.1 | 16.0 |
| 15 | (H 1-) | -377. | 1.44 | -35.5 | 2130.0 | 0.02 | 207.47 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -297. | 1.36 | 500.3 | 2170.3 | 0.23 | 173.60 | 22.6 | 16.0 |
| | (H 1-) | -297. | 1.36 | -35.5 | 2170.3 | 0.02 | 173.60 | --- | 16.0 |
| 16 | (H 1+) | -378. | 1.44 | 551.2 | 2129.2 | 0.26 | 208.19 | 22.3 | 16.0 |
| 16 | (H 1-) | -378. | 1.44 | -39.2 | 2129.2 | 0.02 | 208.19 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -299. | 1.36 | 551.2 | 2169.4 | 0.25 | 174.32 | 26.0 | 16.0 |
| | (H 1-) | -299. | 1.36 | -39.2 | 2169.4 | 0.02 | 174.32 | --- | 16.0 |
| 17 | (H 1+) | -380. | 1.44 | 608.8 | 2128.4 | 0.29 | 208.81 | 26.0 | 16.0 |
| 17 | (H 1-) | -380. | 1.44 | -42.9 | 2128.4 | 0.02 | 208.81 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -300. | 1.36 | 608.8 | 2168.7 | 0.28 | 174.95 | 29.9 | 16.0 |
| | (H 1-) | -300. | 1.36 | -42.9 | 2168.7 | 0.02 | 174.95 | --- | 16.0 |
| 18 | (H 1+) | -381. | 1.44 | 671.5 | 2127.8 | 0.32 | 209.35 | 30.0 | 16.0 |
| 18 | (H 1-) | -381. | 1.44 | -46.5 | 2127.8 | 0.02 | 209.35 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -302. | 1.36 | 671.5 | 2168.1 | 0.31 | 175.48 | 34.1 | 16.0 |
| | (H 1-) | -302. | 1.36 | -46.5 | 2168.1 | 0.02 | 175.48 | --- | 16.0 |
| 19 | (H 1+) | -392. | 1.45 | 1048.4 | 2122.5 | 0.49 | 213.77 | 53.8 | 16.0 |
| 19 | (H 1-) | -392. | 1.45 | 275.5 | 2122.5 | 0.13 | 213.77 | 4.0 | 16.0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (H 1+) | -312. | 1.37 | 1048.4 | 2162.9 | 0.48 | 179.90 | 59.3 | 16.0 |
| | (H 1-) | -312. | 1.37 | 275.5 | 2162.9 | 0.13 | 179.90 | 6.5 | 16.0 |
| 20 | (H 1+) | -353. | 1.42 | 1450.5 | 2142.3 | 0.68 | 197.20 | 83.1 | 16.0 |
| 20 | (H 1-) | -353. | 1.42 | 615.5 | 2142.3 | 0.29 | 197.20 | 27.7 | 16.0 |

Calculo de Comprobacion a Cortante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | SigP (t/m2) | Cotg T/Te | Vrd (t) | Vu1 (t) | Vrd/Vu1 | Vcu (t) | Ar cm2/m | Ar.M. cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (H 1+) | -283. | 1.34 | 1450.5 | 2177.6 | 0.67 | 167.34 | 89.6 | 16.0 |
| | (H 1-) | -283. | 1.34 | 615.5 | 2177.6 | 0.28 | 167.34 | 31.3 | 16.0 |
| 21 | (H 1+) | -358. | 1.42 | 1869.0 | 2139.6 | 0.87 | 199.47 | 110.2 | 16.0 |
| 21 | (H 1-) | -358. | 1.42 | 982.9 | 2139.6 | 0.46 | 199.47 | 51.7 | 16.0 |
| | (H 1+) | -288. | 1.35 | 1869.0 | 2174.9 | 0.86 | 169.61 | 118.2 | 16.0 |
| | (H 1-) | -288. | 1.35 | 982.9 | 2174.9 | 0.45 | 169.61 | 56.6 | 16.0 |
| V 2 21 | (H 1+) | -369. | 1.43 | -1282.3 | 2133.9 | 0.60 | 204.24 | 70.6 | 16.0 |
| 21 | (H 1-) | -369. | 1.43 | -2301.9 | 2133.9 | 1.08 | 204.24 | 137.4 | 16.0 |
| | (H 1+) | -299. | 1.36 | -1282.3 | 2169.4 | 0.59 | 174.38 | 76.4 | 16.0 |
| | (H 1-) | -299. | 1.36 | -2301.9 | 2169.4 | 1.06 | 174.38 | 139.3 | 16.0 |
| 22 | (H 1+) | -373. | 1.44 | -893.2 | 2132.1 | 0.42 | 205.78 | 44.9 | 16.0 |
| 22 | (H 1-) | -373. | 1.44 | -1831.1 | 2132.1 | 0.86 | 205.78 | 106.2 | 16.0 |
| | (H 1+) | -323. | 1.39 | -893.2 | 2157.6 | 0.41 | 184.37 | 48.0 | 16.0 |
| | (H 1-) | -323. | 1.39 | -1831.1 | 2157.6 | 0.85 | 184.37 | 111.5 | 16.0 |
| 23 | (H 1+) | -425. | 1.49 | -581.5 | 2105.5 | 0.28 | 227.91 | 22.3 | 16.0 |
| 23 | (H 1-) | -425. | 1.49 | -1438.3 | 2105.5 | 0.68 | 227.91 | 76.4 | 16.0 |
| | (H 1+) | -368. | 1.43 | -581.5 | 2134.7 | 0.27 | 203.62 | 24.8 | 16.0 |
| | (H 1-) | -368. | 1.43 | -1438.3 | 2134.7 | 0.67 | 203.62 | 81.0 | 16.0 |
| 24 | (H 1+) | -428. | 1.49 | -401.1 | 2103.6 | 0.19 | 229.45 | 10.8 | 16.0 |
| 24 | (H 1-) | -428. | 1.49 | -1176.8 | 2103.6 | 0.56 | 229.45 | 59.7 | 16.0 |
| | (H 1+) | -371. | 1.43 | -401.1 | 2132.8 | 0.19 | 205.17 | 12.8 | 16.0 |
| | (H 1-) | -371. | 1.43 | -1176.8 | 2132.8 | 0.55 | 205.17 | 63.6 | 16.0 |
| 25 | (H 1+) | -449. | 1.51 | -196.8 | 2093.4 | 0.09 | 238.04 | --- | 16.0 |
| 25 | (H 1-) | -449. | 1.51 | -880.8 | 2093.4 | 0.42 | 238.04 | 40.0 | 16.0 |
| | (H 1+) | -392. | 1.45 | -196.8 | 2122.5 | 0.09 | 213.75 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -392. | 1.45 | -880.8 | 2122.5 | 0.41 | 213.75 | 43.0 | 16.0 |
| 26d | (H 1+) | -453. | 1.51 | -60.0 | 2090.9 | 0.03 | 240.11 | --- | 16.0 |
| 26d | (H 1-) | -453. | 1.51 | -650.8 | 2090.9 | 0.31 | 240.11 | 25.5 | 16.0 |
| | (H 1+) | -396. | 1.46 | -60.0 | 2120.0 | 0.03 | 215.82 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -396. | 1.46 | -650.8 | 2120.0 | 0.31 | 215.82 | 28.0 | 16.0 |
| 26f | (H 1+) | -445. | 1.51 | -196.6 | 2095.3 | 0.09 | 239.28 | --- | 16.0 |
| 26f | (H 1-) | -445. | 1.51 | -787.4 | 2095.3 | 0.38 | 239.28 | 34.2 | 16.0 |
| | (H 1+) | -388. | 1.45 | -196.6 | 2124.5 | 0.09 | 215.00 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -388. | 1.45 | -787.4 | 2124.5 | 0.37 | 215.00 | 37.0 | 16.0 |

COH.SAL



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | (H 1+) | -447. 1.51 | -42.2 | 2094.0 | 0.02 | 240.36 | --- | 16.0 |
| 27 | (H 1-) | -447. 1.51 | -555.6 | 2094.0 | 0.27 | 240.36 | 19.6 | 16.0 |
| | (H 1+) | -390. 1.45 | -42.2 | 2123.2 | 0.02 | 216.08 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -390. 1.45 | -555.6 | 2123.2 | 0.26 | 216.08 | 21.9 | 16.0 |

Calculo de Comprobacion a Cortante
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | SigP (t/m2) | Cotg T/Te | Vrd (t) | Vu1 (t) | Vrd/Vu1 | Vcu (t) | Ar cm2/m | Ar.M. cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | (H 1+) | -455. 1.52 | | 237.3 | 2090.0 | 0.11 | 243.72 | --- | 16.0 |
| 28 | (H 1-) | -455. 1.52 | | -196.9 | 2090.0 | 0.09 | 243.72 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -398. 1.46 | | 237.3 | 2119.1 | 0.11 | 219.43 | 1.1 | 16.0 |
| | (H 1-) | -398. 1.46 | | -196.9 | 2119.1 | 0.09 | 219.43 | --- | 16.0 |
| 29 | (H 1+) | -463. 1.52 | | 227.4 | 2085.8 | 0.11 | 247.25 | --- | 16.0 |
| 29 | (H 1-) | -463. 1.52 | | -176.8 | 2085.8 | 0.08 | 247.25 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -406. 1.47 | | 227.4 | 2114.9 | 0.11 | 222.97 | 0.3 | 16.0 |
| | (H 1-) | -406. 1.47 | | -176.8 | 2114.9 | 0.08 | 222.97 | --- | 16.0 |
| 30 | (H 1+) | -473. 1.53 | | 188.9 | 2081.1 | 0.09 | 251.17 | --- | 16.0 |
| 30 | (H 1-) | -473. 1.53 | | -191.4 | 2081.1 | 0.09 | 251.17 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -416. 1.48 | | 188.9 | 2110.2 | 0.09 | 226.89 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -416. 1.48 | | -191.4 | 2110.2 | 0.09 | 226.89 | --- | 16.0 |
| 31 | (H 1+) | -480. 1.54 | | 183.7 | 2077.4 | 0.09 | 254.26 | --- | 16.0 |
| 31 | (H 1-) | -480. 1.54 | | -248.6 | 2077.4 | 0.12 | 254.26 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -423. 1.48 | | 183.7 | 2106.5 | 0.09 | 229.98 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -423. 1.48 | | -248.6 | 2106.5 | 0.12 | 229.98 | 1.2 | 16.0 |
| 32 | (H 1+) | -483. 1.54 | | 216.1 | 2075.6 | 0.10 | 255.75 | --- | 16.0 |
| 32 | (H 1-) | -483. 1.54 | | -151.5 | 2075.6 | 0.07 | 255.75 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -426. 1.49 | | 216.1 | 2104.7 | 0.10 | 231.47 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -426. 1.49 | | -151.5 | 2104.7 | 0.07 | 231.47 | --- | 16.0 |
| 33 | (H 1+) | -487. 1.54 | | 326.2 | 2074.0 | 0.16 | 257.11 | 4.2 | 16.0 |
| 33 | (H 1-) | -487. 1.54 | | -89.1 | 2074.0 | 0.04 | 257.11 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -430. 1.49 | | 326.2 | 2103.0 | 0.16 | 232.83 | 5.9 | 16.0 |
| | (H 1-) | -430. 1.49 | | -89.1 | 2103.0 | 0.04 | 232.83 | --- | 16.0 |
| 34 | (H 1+) | -489. 1.55 | | 392.7 | 2072.5 | 0.19 | 258.34 | 8.1 | 16.0 |
| 34 | (H 1-) | -489. 1.55 | | -32.0 | 2072.5 | 0.02 | 258.34 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -432. 1.49 | | 392.7 | 2101.6 | 0.19 | 234.06 | 10.0 | 16.0 |
| | (H 1-) | -432. 1.49 | | -32.0 | 2101.6 | 0.02 | 234.06 | --- | 16.0 |
| 35 | (H 1+) | -492. 1.55 | | 496.9 | 2071.2 | 0.24 | 259.44 | 14.4 | 16.0 |
| 35 | (H 1-) | -492. 1.55 | | -12.5 | 2071.2 | 0.01 | 259.44 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -435. 1.50 | | 496.9 | 2100.2 | 0.24 | 235.15 | 16.4 | 16.0 |
| | (H 1-) | -435. 1.50 | | -12.5 | 2100.2 | 0.01 | 235.15 | --- | 16.0 |
| 36 | (H 1+) | -495. 1.55 | | 616.2 | 2069.6 | 0.30 | 260.80 | 21.5 | 16.0 |
| 36 | (H 1-) | -495. 1.55 | | 6.3 | 2069.6 | 0.00 | 260.80 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -438. 1.50 | | 616.2 | 2098.6 | 0.29 | 236.52 | 23.8 | 16.0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | (H 1-) | -438. | 1.50 | 6.3 | 2098.6 | 0.00 | 236.52 | --- | 16.0 |
| | 37 | (H 1+) | -498. | 1.56 | 708.6 | 2068.1 | 0.34 | 262.11 | 26.9 | 16.0 |
| | 37 | (H 1-) | -498. | 1.56 | 24.8 | 2068.1 | 0.01 | 262.11 | --- | 16.0 |
| | | (H 1+) | -441. | 1.50 | 708.6 | 2097.0 | 0.34 | 237.82 | 29.4 | 16.0 |

Calculo de Comprobacion a Cortante
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | SigP (t/m2) | Cotg T/Te | Vrd (t) | Vu1 (t) | Vrd/Vu1 | Vcu (t) | Ar cm2/m | Ar.M. cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (H 1-) | -441. | 1.50 | 24.8 | 2097.0 | 0.01 | 237.82 | --- | 16.0 |
| 38 | (H 1+) | -501. | 1.56 | 818.7 | 2066.7 | 0.40 | 263.27 | 33.5 | 16.0 |
| 38 | (H 1-) | -501. | 1.56 | 43.2 | 2066.7 | 0.02 | 263.27 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -444. | 1.51 | 818.7 | 2095.6 | 0.39 | 238.99 | 36.1 | 16.0 |
| | (H 1-) | -444. | 1.51 | 43.2 | 2095.6 | 0.02 | 238.99 | --- | 16.0 |
| 39 | (H 1+) | -512. | 1.57 | 1249.1 | 2060.9 | 0.61 | 268.15 | 58.7 | 16.0 |
| 39 | (H 1-) | -512. | 1.57 | 392.6 | 2060.9 | 0.19 | 268.15 | 7.4 | 16.0 |
| | (H 1+) | -455. | 1.52 | 1249.1 | 2089.8 | 0.60 | 243.87 | 62.2 | 16.0 |
| | (H 1-) | -455. | 1.52 | 392.6 | 2089.8 | 0.19 | 243.87 | 9.2 | 16.0 |
| 40 | (H 1+) | -462. | 1.52 | 1698.6 | 2086.6 | 0.81 | 246.54 | 89.5 | 16.0 |
| 40 | (H 1-) | -462. | 1.52 | 760.9 | 2086.6 | 0.36 | 246.54 | 31.7 | 16.0 |
| | (H 1+) | -411. | 1.47 | 1698.6 | 2112.3 | 0.80 | 225.13 | 93.8 | 16.0 |
| | (H 1-) | -411. | 1.47 | 760.9 | 2112.3 | 0.36 | 225.13 | 34.1 | 16.0 |
| 41 | (H 1+) | -470. | 1.53 | 2164.3 | 2082.5 | 1.04 | 250.01 | 125.4 | 16.0 |
| 41 | (H 1-) | -470. | 1.53 | 1145.0 | 2082.5 | 0.55 | 250.01 | 54.9 | 16.0 |
| | (H 1+) | -420. | 1.48 | 2164.3 | 2108.1 | 1.03 | 228.60 | 126.8 | 16.0 |
| | (H 1-) | -420. | 1.48 | 1145.0 | 2108.1 | 0.54 | 228.60 | 58.0 | 16.0 |
| V 3 41 | (H 1+) | -481. | 1.54 | -1006.7 | 2077.0 | 0.48 | 254.59 | 45.8 | 16.0 |
| 41 | (H 1-) | -481. | 1.54 | -1892.7 | 2077.0 | 0.91 | 254.59 | 99.9 | 16.0 |
| | (H 1+) | -430. | 1.49 | -1006.7 | 2102.6 | 0.48 | 233.17 | 48.6 | 16.0 |
| | (H 1-) | -430. | 1.49 | -1892.7 | 2102.6 | 0.90 | 233.17 | 104.4 | 16.0 |
| 42 | (H 1+) | -486. | 1.54 | -418.6 | 2074.3 | 0.20 | 256.84 | 9.8 | 16.0 |
| 42 | (H 1-) | -486. | 1.54 | -1253.6 | 2074.3 | 0.60 | 256.84 | 60.6 | 16.0 |
| | (H 1+) | -461. | 1.52 | -418.6 | 2087.0 | 0.20 | 246.20 | 10.6 | 16.0 |
| | (H 1-) | -461. | 1.52 | -1253.6 | 2087.0 | 0.60 | 246.20 | 62.2 | 16.0 |
| 43 | (H 1+) | -552. | 1.60 | -29.8 | 2040.9 | 0.01 | 285.18 | --- | 16.0 |
| 43 | (H 1-) | -552. | 1.60 | -802.8 | 2040.9 | 0.39 | 285.18 | 30.3 | 16.0 |
| | (H 1+) | -524. | 1.58 | -29.8 | 2055.1 | 0.01 | 273.12 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -524. | 1.58 | -802.8 | 2055.1 | 0.39 | 273.12 | 31.5 | 16.0 |
| 44 | (H 1+) | -576. | 1.63 | -86.5 | 2029.3 | 0.04 | 295.20 | --- | 16.0 |
| 44 | (H 1-) | -576. | 1.63 | -804.5 | 2029.3 | 0.40 | 295.20 | 29.4 | 16.0 |
| | (H 1+) | -548. | 1.60 | -86.5 | 2043.3 | 0.04 | 283.14 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -548. | 1.60 | -804.5 | 2043.3 | 0.39 | 283.14 | 30.6 | 16.0 |
| 45 | (H 1+) | -592. | 1.64 | -25.7 | 2021.6 | 0.01 | 301.85 | --- | 16.0 |
| 45 | (H 1-) | -592. | 1.64 | -677.5 | 2021.6 | 0.34 | 301.85 | 21.5 | 16.0 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (H 1+) | -563. | 1.61 | -25.7 | 2035.5 | 0.01 | 289.79 | --- | 16.0 |
| (H 1-) | -563. | 1.61 | -677.5 | 2035.5 | 0.33 | 289.79 | 22.5 | 16.0 |

Calculo de Comprobacion a Cortante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | SigP (t/m2) | Cotg T/Te | Vrd (t) | Vu1 (t) | Vrd/Vu1 | Vcu (t) | Ar cm2/m | Ar.M. cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46d | (H 1+) | -594. | 1.64 | 56.2 | 2020.1 | 0.03 | 303.11 | --- | 16.0 |
| 46d | (H 1-) | -594. | 1.64 | -529.3 | 2020.1 | 0.26 | 303.11 | 12.9 | 16.0 |
| | (H 1+) | -566. | 1.62 | 56.2 | 2034.1 | 0.03 | 291.05 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -566. | 1.62 | -529.3 | 2034.1 | 0.26 | 291.05 | 13.8 | 16.0 |
| 46f | (H 1+) | -327. | 1.39 | -25.7 | 2155.4 | 0.01 | 183.00 | --- | 16.0 |
| 46f | (H 1-) | -327. | 1.39 | -611.2 | 2155.4 | 0.28 | 183.00 | 28.9 | 16.0 |
| | (H 1+) | -299. | 1.36 | -25.7 | 2169.6 | 0.01 | 170.94 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -299. | 1.36 | -611.2 | 2169.6 | 0.28 | 170.94 | 30.4 | 16.0 |
| 47 | (H 1+) | -329. | 1.39 | 57.9 | 2154.1 | 0.03 | 184.03 | --- | 16.0 |
| 47 | (H 1-) | -329. | 1.39 | -467.2 | 2154.1 | 0.22 | 184.03 | 19.1 | 16.0 |
| | (H 1+) | -301. | 1.36 | 57.9 | 2168.4 | 0.03 | 171.97 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -301. | 1.36 | -467.2 | 2168.4 | 0.22 | 171.97 | 20.3 | 16.0 |
| 48 | (H 1+) | -341. | 1.40 | 149.9 | 2148.3 | 0.07 | 188.91 | --- | 16.0 |
| 48 | (H 1-) | -341. | 1.40 | -303.3 | 2148.3 | 0.14 | 188.91 | 7.6 | 16.0 |
| | (H 1+) | -313. | 1.38 | 149.9 | 2162.6 | 0.07 | 176.84 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -313. | 1.38 | -303.3 | 2162.6 | 0.14 | 176.84 | 8.6 | 16.0 |
| 49 | (H 1+) | -352. | 1.41 | 210.4 | 2142.9 | 0.10 | 193.44 | 1.1 | 16.0 |
| 49 | (H 1-) | -352. | 1.41 | -186.3 | 2142.9 | 0.09 | 193.44 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -323. | 1.39 | 210.4 | 2157.3 | 0.10 | 181.38 | 2.0 | 16.0 |
| | (H 1-) | -323. | 1.39 | -186.3 | 2157.3 | 0.09 | 181.38 | 0.3 | 16.0 |
| 50 | (H 1+) | -357. | 1.42 | 195.6 | 2139.9 | 0.09 | 195.97 | --- | 16.0 |
| 50 | (H 1-) | -357. | 1.42 | -111.6 | 2139.9 | 0.05 | 195.97 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -329. | 1.39 | 195.6 | 2154.3 | 0.09 | 183.91 | 0.8 | 16.0 |
| | (H 1-) | -329. | 1.39 | -111.6 | 2154.3 | 0.05 | 183.91 | --- | 16.0 |
| 51 | (H 1+) | -364. | 1.43 | 175.5 | 2136.5 | 0.08 | 198.79 | --- | 16.0 |
| 51 | (H 1-) | -364. | 1.43 | -90.8 | 2136.5 | 0.04 | 198.79 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -336. | 1.40 | 175.5 | 2150.9 | 0.08 | 186.73 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -336. | 1.40 | -90.8 | 2150.9 | 0.04 | 186.73 | --- | 16.0 |
| 52 | (H 1+) | -370. | 1.43 | 175.5 | 2133.5 | 0.08 | 201.29 | --- | 16.0 |
| 52 | (H 1-) | -370. | 1.43 | -83.3 | 2133.5 | 0.04 | 201.29 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -342. | 1.40 | 175.5 | 2148.0 | 0.08 | 189.23 | --- | 16.0 |
| | (H 1-) | -342. | 1.40 | -83.3 | 2148.0 | 0.04 | 189.23 | --- | 16.0 |
| 53 | (H 1+) | -375. | 1.44 | 182.8 | 2131.0 | 0.09 | 203.40 | --- | 16.0 |
| 53 | (H 1-) | -375. | 1.44 | -132.4 | 2131.0 | 0.06 | 203.40 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -347. | 1.41 | 182.8 | 2145.5 | 0.09 | 191.33 | --- | 16.0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (H 1-) | -347. | 1.41 | -132.4 | 2145.5 | 0.06 | 191.33 | --- | 16.0 |
| 54 | (H 1+) | -378. | 1.44 | 242.4 | 2129.3 | 0.11 | 204.84 | 2.4 | 16.0 |
| 54 | (H 1-) | -378. | 1.44 | -132.4 | 2129.3 | 0.06 | 204.84 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -350. | 1.41 | 242.4 | 2143.7 | 0.11 | 192.78 | 3.3 | 16.0 |
| | (H 1-) | -350. | 1.41 | -132.4 | 2143.7 | 0.06 | 192.78 | --- | 16.0 |

Calculo de Comprobacion a Cortante
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | SigP (t/m2) | Cotg T/Te | Vrd (t) | Vu1 (t) | Vrd/Vu1 | Vcu (t) | Ar cm2/m | Ar.M. cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 55 | (H 1+) | -381. | 1.44 | 293.9 | 2127.7 | 0.14 | 206.14 | 5.7 | 16.0 |
| 55 | (H 1-) | -381. | 1.44 | -133.0 | 2127.7 | 0.06 | 206.14 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -353. | 1.42 | 293.9 | 2142.2 | 0.14 | 194.08 | 6.6 | 16.0 |
| | (H 1-) | -353. | 1.42 | -133.0 | 2142.2 | 0.06 | 194.08 | --- | 16.0 |
| 56 | (H 1+) | -384. | 1.45 | 328.1 | 2126.3 | 0.15 | 207.29 | 7.8 | 16.0 |
| 56 | (H 1-) | -384. | 1.45 | -134.0 | 2126.3 | 0.06 | 207.29 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -356. | 1.42 | 328.1 | 2140.8 | 0.15 | 195.23 | 8.8 | 16.0 |
| | (H 1-) | -356. | 1.42 | -134.0 | 2140.8 | 0.06 | 195.23 | --- | 16.0 |
| 57 | (H 1+) | -386. | 1.45 | 385.8 | 2125.2 | 0.18 | 208.28 | 11.5 | 16.0 |
| 57 | (H 1-) | -386. | 1.45 | -135.0 | 2125.2 | 0.06 | 208.28 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -358. | 1.42 | 385.8 | 2139.6 | 0.18 | 196.22 | 12.5 | 16.0 |
| | (H 1-) | -358. | 1.42 | -135.0 | 2139.6 | 0.06 | 196.22 | --- | 16.0 |
| 58 | (H 1+) | -388. | 1.45 | 427.8 | 2124.2 | 0.20 | 209.10 | 14.1 | 16.0 |
| 58 | (H 1-) | -388. | 1.45 | -135.6 | 2124.2 | 0.06 | 209.10 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -360. | 1.42 | 427.8 | 2138.6 | 0.20 | 197.04 | 15.2 | 16.0 |
| | (H 1-) | -360. | 1.42 | -135.6 | 2138.6 | 0.06 | 197.04 | --- | 16.0 |
| 59 | (H 1+) | -393. | 1.46 | 478.3 | 2121.6 | 0.23 | 211.24 | 17.2 | 16.0 |
| 59 | (H 1-) | -393. | 1.46 | -139.7 | 2121.6 | 0.07 | 211.24 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -365. | 1.43 | 478.3 | 2136.1 | 0.22 | 199.18 | 18.3 | 16.0 |
| | (H 1-) | -365. | 1.43 | -139.7 | 2136.1 | 0.07 | 199.18 | --- | 16.0 |
| 60 | (H 1+) | -410. | 1.47 | 519.1 | 2113.2 | 0.25 | 218.24 | 19.2 | 16.0 |
| 60 | (H 1-) | -410. | 1.47 | -161.4 | 2113.2 | 0.08 | 218.24 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -381. | 1.44 | 519.1 | 2127.7 | 0.24 | 206.18 | 20.3 | 16.0 |
| | (H 1-) | -381. | 1.47 | -161.4 | 2113.2 | 0.08 | 218.24 | --- | 16.0 |
| 61 | (H 1+) | -414. | 1.48 | 761.0 | 2111.2 | 0.36 | 219.92 | 34.4 | 16.0 |
| 61 | (H 1-) | -414. | 1.48 | 15.3 | 2111.2 | 0.01 | 219.92 | --- | 16.0 |
| | (H 1+) | -385. | 1.45 | 761.0 | 2125.7 | 0.36 | 207.86 | 35.8 | 16.0 |
| | (H 1-) | -385. | 1.45 | 15.3 | 2125.7 | 0.01 | 207.86 | --- | 16.0 |

#### 4.1.1.3 RASANTE

Calculo de Comprobacion a Rasante
---

| | | |
|---|---|---|
| Limite elastico del acero pasivo | = | 5100.00 kg/cm2 |
| Coeficiente de minoracion del acero pasivo | = | 1.15 |
| Limite elastico de acero activo | = | 170.00 kg/mm2 |
| Coeficiente de minoracion del acero activo | = | 1.15 |
| Resistencia caracteristica del hormigon | = | 400.00 kg/cm2 |
| Coeficiente de minoracion del hormigon | = | 1.50 |

Datos secciones/momentos estaticos (m3)
---

| V. | Nudo | M.Estatico | M.Estatico | M.Estatico | M.Estatico |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 2 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 3 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 4 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 5 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 6 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 7 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 8 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 9 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 10 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 11 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 12 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 13 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 14 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 15 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 16 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 17 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 18 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 19 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| | 20 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| | 21 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| 2 | 21 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| | 22 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| | 23 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| | 24 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 25 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 26 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 27 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 28 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 29 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 30 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 31 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 32 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 33 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 34 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 35 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 36 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 37 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 38 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 39 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| | 40 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| | 41 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| 3 | 41 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| | 42 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| | 43 | 1.307 | 1.093 | 2.058 | |
| | 44 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |

| V. | Nudo | M.Estatico | M.Estatico | M.Estatico | M.Estatico |
|---|---|---|---|---|---|
| | 45 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 46 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 47 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 48 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 49 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 50 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 51 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 52 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 53 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 54 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 55 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 56 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 57 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 58 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 59 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 60 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |
| | 61 | 1.098 | 0.843 | 1.084 | |

Combinacion de Esfuerzos para Calculo de Rasante

| Hipotesis | Pp | Cm | Pt | So | Te | De | Vt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H 1 HIP-1 | 1.35 | 1.35 | 1.00 | 1.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Nota: Todas las hipotesis se desglosan en 2
Hn+ con suma de So+Te+De (envolvente de positivos)
Hn- con suma de So+Te+De (envolvente de negativos)

Calculo de Comprobacion a Rasante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | Esfuerzos Exteriores N(t) | V(t) | Mz(mt) | Esfuerzos de Pretensado N(t) | V(t) | Mz(mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 1 | (H 1+) | 938.18 | -469.70 | 0.00 | -4191.38 | 309.95 | -2524.39 |
| 1 | (H 1-) | 938.18 | -1215.41 | 0.00 | -4191.38 | 309.95 | -2524.39 |
| 2 | (H 1+) | 932.73 | -281.33 | 483.46 | -4204.10 | 306.17 | -2991.44 |
| 2 | (H 1-) | 932.73 | -969.75 | 1520.76 | -4204.10 | 306.17 | -2991.44 |
| 3 | (H 1+) | 927.29 | -199.51 | 844.09 | -4284.47 | 257.09 | -3447.71 |
| 3 | (H 1-) | 927.29 | -821.29 | 2882.65 | -4284.47 | 257.09 | -3447.71 |
| 4 | (H 1+) | 921.84 | -117.70 | 1082.01 | -4319.43 | 200.21 | -3808.10 |
| 4 | (H 1-) | 921.84 | -681.18 | 3789.17 | -4319.43 | 200.21 | -3808.10 |
| 5 | (H 1+) | 916.40 | -35.89 | 1197.20 | -4343.25 | 140.70 | -4078.62 |
| 5 | (H 1-) | 916.40 | -551.13 | 4372.42 | -4343.25 | 140.70 | -4078.62 |
| 6 | (H 1+) | 910.95 | 45.93 | 1189.68 | -4365.75 | 79.78 | -4261.65 |
| 6 | (H 1-) | 910.95 | -416.26 | 4973.68 | -4365.75 | 79.78 | -4261.65 |
| 7 | (H 1+) | 905.51 | 127.74 | 1059.43 | -4386.81 | 17.56 | -4353.78 |
| 7 | (H 1-) | 905.51 | -300.06 | 4911.09 | -4386.81 | 17.56 | -4353.78 |
| 8 | (H 1+) | 900.06 | 209.55 | 806.47 | -4406.35 | -45.83 | -4351.88 |
| 8 | (H 1-) | 900.06 | -165.32 | 5240.05 | -4406.35 | -45.83 | -4351.88 |
| 9 | (H 1+) | 894.62 | 291.36 | 430.79 | -4424.27 | -110.25 | -4253.21 |
| 9 | (H 1-) | 894.62 | -24.92 | 4852.75 | -4424.27 | -110.25 | -4253.21 |
| 10 | (H 1+) | 889.17 | 375.69 | 3183.75 | -4443.85 | -192.49 | -4047.35 |
| 10 | (H 1-) | 889.17 | 110.45 | 4782.25 | -4443.85 | -192.49 | -4047.35 |
| 11 | (H 1+) | 883.73 | 511.58 | 2518.30 | -4461.48 | -275.63 | -3714.56 |
| 11 | (H 1-) | 883.73 | 240.54 | 2250.48 | -4461.48 | -275.63 | -3714.56 |
| 12 | (H 1+) | 878.28 | 654.15 | 2615.08 | -4477.12 | -359.55 | -3253.03 |
| 12 | (H 1-) | 878.28 | 322.56 | 1800.71 | -4477.12 | -359.55 | -3253.03 |
| 13 | (H 1+) | 872.84 | 809.59 | 1676.76 | -4490.70 | -444.09 | -2661.42 |
| 13 | (H 1-) | 872.84 | 415.28 | 696.75 | -4490.70 | -444.09 | -2661.42 |
| 14 | (H 1+) | 867.39 | 982.61 | 354.75 | -4502.19 | -529.11 | -1938.83 |
| 14 | (H 1-) | 867.39 | 497.09 | -42.12 | -4502.19 | -529.11 | -1938.83 |
| 15 | (H 1+) | 861.95 | 1114.75 | -1143.26 | -4512.49 | -614.45 | -1086.40 |
| 15 | (H 1-) | 861.95 | 578.91 | -903.70 | -4512.49 | -614.45 | -1086.40 |
| 16 | (H 1+) | 856.50 | 1251.15 | -2872.16 | -4523.40 | -699.96 | -107.30 |
| 16 | (H 1-) | 856.50 | 660.72 | -1888.00 | -4523.40 | -699.96 | -107.30 |

Calculo de Comprobacion a Rasante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | Esfuerzos Exteriores N(t) | V(t) | Mz(mt) | Esfuerzos de Pretensado N(t) | V(t) | Mz(mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | (H 1+) | 851.06 | 1394.30 | -5066.58 | -4532.16 | -785.48 | 1002.61 |
| 17 | (H 1-) | 851.06 | 742.53 | -2995.01 | -4532.16 | -785.48 | 1002.61 |
| 18 | (H 1+) | 845.61 | 1542.33 | -7269.06 | -4538.77 | -870.86 | 2242.33 |
| 18 | (H 1-) | 845.61 | 824.34 | -4224.75 | -4538.77 | -870.86 | 2242.33 |
| 19 | (H 1+) | 840.17 | 1679.09 | -9679.47 | -4633.84 | -630.67 | 3408.39 |
| 19 | (H 1-) | 840.17 | 906.16 | -5577.21 | -4633.84 | -630.67 | 3408.39 |
| 20 | (H 1+) | 834.72 | 1826.26 | -12316.15 | -4710.30 | -375.80 | 4989.70 |
| 20 | (H 1-) | 834.72 | 991.26 | -7054.86 | -4710.30 | -375.80 | 4989.70 |
| 21 | (H 1+) | 829.28 | 1979.25 | -15170.28 | -4763.25 | -110.25 | 5399.05 |
| 21 | (H 1-) | 829.28 | 1093.18 | -7967.86 | -4763.25 | -110.25 | 5399.05 |
| V 2 21 | (H 1+) | 706.31 | -1278.76 | -7967.86 | -4763.25 | -3.56 | 5399.05 |
| 21 | (H 1-) | 706.31 | -2298.31 | -13661.81 | -4763.25 | -3.56 | 5399.05 |
| 22 | (H 1+) | 698.14 | -1073.77 | -5402.67 | -4794.79 | 180.55 | 5221.36 |
| 22 | (H 1-) | 698.14 | -2011.68 | -10592.68 | -4794.79 | 180.55 | 5221.36 |
| 23 | (H 1+) | 689.97 | -946.11 | -3130.33 | -4805.03 | 364.62 | 3816.20 |
| 23 | (H 1-) | 689.97 | -1802.90 | -6301.29 | -4805.03 | 364.62 | 3816.20 |
| 24 | (H 1+) | 681.81 | -823.39 | -1139.65 | -4832.02 | 422.30 | 2901.42 |
| 24 | (H 1-) | 681.81 | -1599.07 | -2474.09 | -4832.02 | 422.30 | 2901.42 |
| 25 | (H 1+) | 673.64 | -700.68 | 574.92 | -5018.99 | 503.87 | 1891.49 |
| 25 | (H 1-) | 673.64 | -1384.68 | 881.20 | -5018.99 | 503.87 | 1891.49 |
| 26d | (H 1+) | 665.47 | -577.95 | 2013.36 | -5057.86 | 518.00 | 724.07 |
| 26d | (H 1-) | 665.47 | -1168.75 | 3554.24 | -5057.86 | 518.00 | 724.07 |
| 26f | (H 1+) | 665.47 | -577.95 | 2013.36 | -4973.96 | 381.30 | -699.41 |
| 26f | (H 1-) | 665.47 | -1168.75 | 3554.24 | -4973.96 | 381.30 | -699.41 |
| 27 | (H 1+) | 657.81 | -455.23 | 3175.68 | -4990.90 | 413.02 | -1562.53 |
| 27 | (H 1-) | 657.81 | -968.65 | 6044.15 | -4990.90 | 413.02 | -1562.53 |
| 28 | (H 1+) | 657.81 | -332.51 | 4061.89 | -5067.17 | 569.83 | -2778.43 |
| 28 | (H 1-) | 657.81 | -766.77 | 7555.78 | -5067.17 | 569.83 | -2778.43 |
| 29 | (H 1+) | 657.81 | -184.16 | 6759.87 | -5147.44 | 411.52 | -3992.70 |
| 29 | (H 1-) | 657.81 | -588.36 | 8149.14 | -5147.44 | 411.52 | -3992.70 |
| 30 | (H 1+) | 646.00 | -24.06 | 8894.78 | -5224.76 | 212.95 | -4787.86 |
| 30 | (H 1-) | 646.00 | -404.35 | 9016.03 | -5224.76 | 212.95 | -4787.86 |

Calculo de Comprobacion a Rasante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | Esfuerzos Exteriores N(t) | V(t) | Mz(mt) | Esfuerzos de Pretensado N(t) | V(t) | Mz(mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 31 | (H 1+) | 634.19 | 187.21 | 8730.03 | -5283.17 | -3.56 | -5108.77 |
| | 31 | (H 1-) | 634.19 | -245.01 | 8730.03 | -5283.17 | -3.56 | -5108.77 |
| | 32 | (H 1+) | 622.37 | 319.29 | 9346.47 | -5305.21 | -103.22 | -5022.02 |
| | 32 | (H 1-) | 622.37 | -48.33 | 8838.81 | -5305.21 | -103.22 | -5022.02 |
| | 33 | (H 1+) | 610.56 | 530.57 | 8409.20 | -5324.35 | -204.35 | -4703.26 |
| | 33 | (H 1-) | 610.56 | 115.30 | 7193.23 | -5324.35 | -204.35 | -4703.26 |
| | 34 | (H 1+) | 598.75 | 699.39 | 8362.88 | -5340.52 | -306.67 | -4148.32 |
| | 34 | (H 1-) | 598.75 | 274.72 | 4451.97 | -5340.52 | -306.67 | -4148.32 |
| | 35 | (H 1+) | 586.94 | 906.86 | 6470.72 | -5353.63 | -409.92 | -3354.25 |
| | 35 | (H 1-) | 586.94 | 397.43 | 3695.79 | -5353.63 | -409.92 | -3354.25 |
| | 36 | (H 1+) | 575.12 | 1130.00 | 4427.94 | -5372.77 | -513.81 | -2335.06 |
| | 36 | (H 1-) | 575.12 | 520.15 | 2663.49 | -5372.77 | -513.81 | -2335.06 |
| | 37 | (H 1+) | 563.31 | 1326.67 | 1666.75 | -5390.60 | -618.06 | -1077.96 |
| | 37 | (H 1-) | 563.31 | 642.87 | 1355.07 | -5390.60 | -618.06 | -1077.96 |
| | 38 | (H 1+) | 551.50 | 1541.07 | -1567.87 | -5405.28 | -722.39 | 419.14 |
| | 38 | (H 1-) | 551.50 | 765.60 | -229.47 | -5405.28 | -722.39 | 419.14 |
| | 39 | (H 1+) | 539.69 | 1744.90 | -5264.59 | -5504.38 | -495.75 | 1809.71 |
| | 39 | (H 1-) | 539.69 | 888.31 | -2090.12 | -5504.38 | -495.75 | 1809.71 |
| | 40 | (H 1+) | 514.40 | 1953.67 | -9425.50 | -5587.89 | -255.06 | 3618.37 |
| | 40 | (H 1-) | 514.40 | 1015.97 | -4232.44 | -5587.89 | -255.06 | 3618.37 |
| | 41 | (H 1+) | 489.11 | 2167.85 | -12359.54 | -5652.17 | -3.55 | 3955.72 |
| | 41 | (H 1-) | 489.11 | 1148.54 | -6667.54 | -5652.17 | -3.55 | 3955.72 |
| V 3 | 41 | (H 1+) | 371.20 | -1122.26 | -6667.53 | -5652.17 | 115.59 | 3955.72 |
| | 41 | (H 1-) | 371.20 | -2008.33 | -13869.94 | -5652.17 | 115.59 | 3955.72 |
| | 42 | (H 1+) | 354.34 | -947.92 | -5819.47 | -5693.29 | 529.29 | 3508.21 |
| | 42 | (H 1-) | 354.34 | -1782.92 | -11080.76 | -5693.29 | 529.29 | 3508.21 |
| | 43 | (H 1+) | 337.48 | -862.82 | -4406.83 | -5689.26 | 832.98 | 1463.01 |
| | 43 | (H 1-) | 337.48 | -1635.74 | -8509.09 | -5689.26 | 832.98 | 1463.01 |
| | 44 | (H 1+) | 320.62 | -781.00 | -3119.38 | -5900.12 | 694.52 | 327.60 |
| | 44 | (H 1-) | 320.62 | -1498.99 | -6163.68 | -5900.12 | 694.52 | 327.60 |
| | 45 | (H 1+) | 303.76 | -699.19 | -1954.67 | -6034.54 | 673.48 | -706.86 |
| | 45 | (H 1-) | 303.76 | -1350.96 | -4026.24 | -6034.54 | 673.48 | -706.86 |

Calculo de Comprobacion a Rasante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | Esfuerzos Exteriores N(t) | V(t) | Mz(mt) | Esfuerzos de Pretensado N(t) | V(t) | Mz(mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46d | (H 1+) | 286.90 | -617.37 | -912.65 | -6046.34 | 673.59 | -1725.24 |
| 46d | (H 1-) | 286.90 | -1202.93 | -2110.82 | -6046.34 | 673.59 | -1725.24 |
| 46f | (H 1+) | 286.90 | -617.38 | -912.65 | -3455.52 | 591.70 | 1739.35 |
| 46f | (H 1-) | 286.90 | -1202.93 | -2110.82 | -3455.52 | 591.70 | 1739.35 |
| 47 | (H 1+) | 270.04 | -535.56 | 6.63 | -3462.01 | 593.47 | 847.51 |
| 47 | (H 1-) | 270.04 | -1060.71 | -208.48 | -3462.01 | 593.47 | 847.51 |
| 48 | (H 1+) | 253.18 | -453.75 | 803.21 | -3555.98 | 603.61 | -117.65 |
| 48 | (H 1-) | 253.18 | -906.86 | 1053.87 | -3555.98 | 603.61 | -117.65 |
| 49 | (H 1+) | 236.32 | -371.94 | 1477.05 | -3642.14 | 582.37 | -1083.91 |
| 49 | (H 1-) | 236.32 | -768.70 | 2463.11 | -3642.14 | 582.37 | -1083.91 |
| 50 | (H 1+) | 219.46 | -303.66 | 2414.40 | -3682.85 | 499.24 | -1941.12 |
| 50 | (H 1-) | 219.46 | -610.81 | 3330.38 | -3682.85 | 499.24 | -1941.12 |
| 51 | (H 1+) | 202.60 | -201.94 | 5171.23 | -3730.11 | 377.48 | -2641.80 |
| 51 | (H 1-) | 202.60 | -468.32 | 3167.29 | -3730.11 | 377.48 | -2641.80 |
| 52 | (H 1+) | 185.74 | -73.63 | 5703.36 | -3770.08 | 249.09 | -3155.97 |
| 52 | (H 1-) | 185.74 | -332.43 | 3767.85 | -3770.08 | 249.09 | -3155.97 |
| 53 | (H 1+) | 168.88 | 67.21 | 5713.83 | -3801.04 | 115.59 | -3466.84 |
| 53 | (H 1-) | 168.88 | -247.95 | 951.82 | -3801.04 | 115.59 | -3466.84 |
| 54 | (H 1+) | 152.02 | 208.66 | 5695.29 | -3817.03 | 33.76 | -3598.57 |
| 54 | (H 1-) | 152.02 | -166.14 | 1262.39 | -3817.03 | 33.76 | -3598.57 |
| 55 | (H 1+) | 135.16 | 342.63 | 5292.90 | -3829.77 | -48.72 | -3602.72 |
| 55 | (H 1-) | 135.16 | -84.33 | 1450.25 | -3829.77 | -48.72 | -3602.72 |
| 56 | (H 1+) | 118.30 | 459.60 | 5298.90 | -3839.04 | -131.52 | -3478.28 |
| 56 | (H 1-) | 118.30 | -2.52 | 1515.38 | -3839.04 | -131.52 | -3478.28 |
| 57 | (H 1+) | 101.44 | 600.10 | 4977.10 | -3844.65 | -214.30 | -3225.34 |
| 57 | (H 1-) | 101.44 | 79.30 | 1457.79 | -3844.65 | -214.30 | -3225.34 |
| 58 | (H 1+) | 84.58 | 724.53 | 3984.37 | -3846.46 | -296.70 | -2845.14 |
| 58 | (H 1-) | 84.58 | 161.11 | 1277.49 | -3846.46 | -296.70 | -2845.14 |
| 59 | (H 1+) | 67.72 | 860.98 | 2925.56 | -3878.16 | -382.66 | -2363.85 |
| 59 | (H 1-) | 67.72 | 242.92 | 974.47 | -3878.16 | -382.66 | -2363.85 |
| 60 | (H 1+) | 50.86 | 1005.20 | 1578.73 | -4020.49 | -486.10 | -1803.57 |
| 60 | (H 1-) | 50.86 | 324.73 | 548.72 | -4020.49 | -486.10 | -1803.57 |
| 61 | (H 1+) | 34.00 | 1258.75 | 0.00 | -4041.83 | -497.77 | -1068.70 |

Calculo de Comprobacion a Rasante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | Esfuerzos Exteriores N(t) | V(t) | Mz(mt) | Esfuerzos de Pretensado N(t) | V(t) | Mz(mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 61 | (H 1-) | 34.00 | 513.10 | 0.00 | -4041.83 | -497.77 | -1068.70 |

Calculo de Comprobacion a Rasante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | Tau x b Armad t/m | cm2/m | Tau x b Armad t/m | cm2/m | Tau x b Armad t/m | cm2/m | Tau x b Armad t/m | cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | (H 1+) | 15.4 | 3.9 | 11.8 | 3.0 | 15.2 | 3.8 | | |
| | 1 | (H 1-) | 87.4 | 21.8 | 67.1 | 16.8 | 86.3 | 21.6 | | |
| | 2 | (H 1+) | 2.4 | 0.6 | 1.8 | 0.5 | 2.4 | 0.6 | | |
| | 2 | (H 1-) | 64.0 | 16.0 | 49.2 | 12.3 | 63.2 | 15.8 | | |
| | 3 | (H 1+) | 5.6 | 1.4 | 4.3 | 1.1 | 5.5 | 1.4 | | |
| | 3 | (H 1-) | 54.5 | 13.6 | 41.8 | 10.5 | 53.8 | 13.4 | | |
| | 4 | (H 1+) | 8.0 | 2.0 | 6.1 | 1.5 | 7.9 | 2.0 | | |
| | 4 | (H 1-) | 46.4 | 11.6 | 35.7 | 8.9 | 45.8 | 11.5 | | |
| | 5 | (H 1+) | 10.1 | 2.5 | 7.8 | 1.9 | 10.0 | 2.5 | | |
| | 5 | (H 1-) | 39.6 | 9.9 | 30.4 | 7.6 | 39.1 | 9.8 | | |
| | 6 | (H 1+) | 12.1 | 3.0 | 9.3 | 2.3 | 12.0 | 3.0 | | |
| | 6 | (H 1-) | 32.5 | 8.1 | 24.9 | 6.2 | 32.1 | 8.0 | | |
| | 7 | (H 1+) | 14.0 | 3.5 | 10.8 | 2.7 | 13.8 | 3.5 | | |
| | 7 | (H 1-) | 27.3 | 6.8 | 20.9 | 5.2 | 26.9 | 6.7 | | |
| | 8 | (H 1+) | 15.8 | 4.0 | 12.1 | 3.0 | 15.6 | 3.9 | | |
| | 8 | (H 1-) | 20.4 | 5.1 | 15.7 | 3.9 | 20.1 | 5.0 | | |
| | 9 | (H 1+) | 17.5 | 4.4 | 13.4 | 3.4 | 17.3 | 4.3 | | |
| | 9 | (H 1-) | 13.0 | 3.3 | 10.0 | 2.5 | 12.9 | 3.2 | | |
| | 10 | (H 1+) | 17.7 | 4.4 | 13.6 | 3.4 | 17.5 | 4.4 | | |
| | 10 | (H 1-) | 7.9 | 2.0 | 6.1 | 1.5 | 7.8 | 2.0 | | |
| | 11 | (H 1+) | 22.8 | 5.7 | 17.5 | 4.4 | 22.5 | 5.6 | | |
| | 11 | (H 1-) | 3.4 | 0.8 | 2.6 | 0.7 | 3.3 | 0.8 | | |
| | 12 | (H 1+) | 28.4 | 7.1 | 21.8 | 5.5 | 28.1 | 7.0 | | |
| | 12 | (H 1-) | 3.6 | 0.9 | 2.7 | 0.7 | 3.5 | 0.9 | | |
| | 13 | (H 1+) | 35.3 | 8.8 | 27.1 | 6.8 | 34.8 | 8.7 | | |
| | 13 | (H 1-) | 2.8 | 0.7 | 2.1 | 0.5 | 2.7 | 0.7 | | |
| | 14 | (H 1+) | 43.8 | 10.9 | 33.6 | 8.4 | 43.2 | 10.8 | | |
| | 14 | (H 1-) | 3.1 | 0.8 | 2.4 | 0.6 | 3.1 | 0.8 | | |
| | 15 | (H 1+) | 48.3 | 12.1 | 37.1 | 9.3 | 47.7 | 11.9 | | |
| | 15 | (H 1-) | 3.4 | 0.9 | 2.6 | 0.7 | 3.4 | 0.8 | | |
| | 16 | (H 1+) | 53.2 | 13.3 | 40.9 | 10.2 | 52.5 | 13.1 | | |
| | 16 | (H 1-) | 3.8 | 0.9 | 2.9 | 0.7 | 3.7 | 0.9 | | |

Calculo de Comprobacion a Rasante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | Tau x b t/m | Armad cm2/m | Tau x b t/m | Armad cm2/m | Tau x b t/m | Armad cm2/m | Tau x b t/m | Armad cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 17 | (H 1+) | 58.8 | 14.7 | 45.1 | 11.3 | 58.0 | 14.5 | | |
| | 17 | (H 1-) | 4.1 | 1.0 | 3.2 | 0.8 | 4.1 | 1.0 | | |
| | 18 | (H 1+) | 64.8 | 16.2 | 49.8 | 12.4 | 64.0 | 16.0 | | |
| | 18 | (H 1-) | 4.5 | 1.1 | 3.4 | 0.9 | 4.4 | 1.1 | | |
| | 19 | (H 1+) | 120.5 | 30.1 | 100.8 | 25.2 | 189.7 | 47.4 | | |
| | 19 | (H 1-) | 31.7 | 7.9 | 26.5 | 6.6 | 49.9 | 12.5 | | |
| | 20 | (H 1+) | 139.1 | 34.8 | 116.4 | 29.1 | 219.1 | 54.8 | | |
| | 20 | (H 1-) | 59.0 | 14.8 | 49.4 | 12.3 | 93.0 | 23.2 | | |
| | 21 | (H 1+) | 179.2 | 44.8 | 150.0 | 37.5 | 282.3 | 70.6 | | |
| | 21 | (H 1-) | 94.3 | 23.6 | 78.9 | 19.7 | 148.5 | 37.1 | | |
| V 2 | 21 | (H 1+) | 123.0 | 30.7 | 102.9 | 25.7 | 193.7 | 48.4 | | |
| | 21 | (H 1-) | 220.8 | 55.2 | 184.7 | 46.2 | 347.7 | 86.9 | | |
| | 22 | (H 1+) | 85.7 | 21.4 | 71.7 | 17.9 | 134.9 | 33.7 | | |
| | 22 | (H 1-) | 175.6 | 43.9 | 146.9 | 36.7 | 276.6 | 69.1 | | |
| | 23 | (H 1+) | 66.8 | 16.7 | 55.9 | 14.0 | 105.2 | 26.3 | | |
| | 23 | (H 1-) | 165.3 | 41.3 | 138.3 | 34.6 | 260.3 | 65.1 | | |
| | 24 | (H 1+) | 38.7 | 9.7 | 29.7 | 7.4 | 38.2 | 9.6 | | |
| | 24 | (H 1-) | 113.6 | 28.4 | 87.2 | 21.8 | 112.1 | 28.0 | | |
| | 25 | (H 1+) | 19.0 | 4.7 | 14.6 | 3.6 | 18.8 | 4.7 | | |
| | 25 | (H 1-) | 85.0 | 21.3 | 65.3 | 16.3 | 83.9 | 21.0 | | |
| | 26d | (H 1+) | 5.8 | 1.4 | 4.4 | 1.1 | 5.7 | 1.4 | | |
| | 26d | (H 1-) | 62.8 | 15.7 | 48.2 | 12.1 | 62.0 | 15.5 | | |
| | 26f | (H 1+) | 19.0 | 4.7 | 14.6 | 3.6 | 18.7 | 4.7 | | |
| | 26f | (H 1-) | 76.0 | 19.0 | 58.4 | 14.6 | 75.0 | 18.8 | | |
| | 27 | (H 1+) | 4.1 | 1.0 | 3.1 | 0.8 | 4.0 | 1.0 | | |
| | 27 | (H 1-) | 53.6 | 13.4 | 41.2 | 10.3 | 52.9 | 13.2 | | |
| | 28 | (H 1+) | 22.9 | 5.7 | 17.6 | 4.4 | 22.6 | 5.7 | | |
| | 28 | (H 1-) | 19.0 | 4.8 | 14.6 | 3.6 | 18.8 | 4.7 | | |
| | 29 | (H 1+) | 21.9 | 5.5 | 16.9 | 4.2 | 21.7 | 5.4 | | |
| | 29 | (H 1-) | 17.1 | 4.3 | 13.1 | 3.3 | 16.8 | 4.2 | | |
| | 30 | (H 1+) | 18.2 | 4.6 | 14.0 | 3.5 | 18.0 | 4.5 | | |
| | 30 | (H 1-) | 18.5 | 4.6 | 14.2 | 3.5 | 18.2 | 4.6 | | |

Calculo de Comprobacion a Rasante

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | Tau x b t/m | Armad cm2/m | Tau x b t/m | Armad cm2/m | Tau x b t/m | Armad cm2/m | Tau x b t/m | Armad cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 31 | (H 1+) | 17.7 | 4.4 | 13.6 | 3.4 | 17.5 | 4.4 | | |
| | 31 | (H 1-) | 24.0 | 6.0 | 18.4 | 4.6 | 23.7 | 5.9 | | |
| | 32 | (H 1+) | 20.9 | 5.2 | 16.0 | 4.0 | 20.6 | 5.1 | | |
| | 32 | (H 1-) | 14.6 | 3.7 | 11.2 | 2.8 | 14.4 | 3.6 | | |
| | 33 | (H 1+) | 31.5 | 7.9 | 24.2 | 6.0 | 31.1 | 7.8 | | |
| | 33 | (H 1-) | 8.6 | 2.1 | 6.6 | 1.7 | 8.5 | 2.1 | | |
| | 34 | (H 1+) | 37.9 | 9.5 | 29.1 | 7.3 | 37.4 | 9.4 | | |
| | 34 | (H 1-) | 3.1 | 0.8 | 2.4 | 0.6 | 3.0 | 0.8 | | |
| | 35 | (H 1+) | 48.0 | 12.0 | 36.8 | 9.2 | 47.3 | 11.8 | | |
| | 35 | (H 1-) | 1.2 | 0.3 | 0.9 | 0.2 | 1.2 | 0.3 | | |
| | 36 | (H 1+) | 59.5 | 14.9 | 45.7 | 11.4 | 58.7 | 14.7 | | |
| | 36 | (H 1-) | 0.6 | 0.2 | 0.5 | 0.1 | 0.6 | 0.2 | | |
| | 37 | (H 1+) | 68.4 | 17.1 | 52.5 | 13.1 | 67.5 | 16.9 | | |
| | 37 | (H 1-) | 2.4 | 0.6 | 1.8 | 0.5 | 2.4 | 0.6 | | |
| | 38 | (H 1+) | 79.0 | 19.8 | 60.7 | 15.2 | 78.0 | 19.5 | | |
| | 38 | (H 1-) | 4.2 | 1.0 | 3.2 | 0.8 | 4.1 | 1.0 | | |
| | 39 | (H 1+) | 143.5 | 35.9 | 120.1 | 30.0 | 226.0 | 56.5 | | |
| | 39 | (H 1-) | 45.1 | 11.3 | 37.7 | 9.4 | 71.0 | 17.8 | | |
| | 40 | (H 1+) | 162.9 | 40.7 | 136.3 | 34.1 | 256.5 | 64.1 | | |
| | 40 | (H 1-) | 73.0 | 18.2 | 61.0 | 15.3 | 114.9 | 28.7 | | |
| | 41 | (H 1+) | 207.6 | 51.9 | 173.6 | 43.4 | 326.9 | 81.7 | | |
| | 41 | (H 1-) | 109.8 | 27.5 | 91.9 | 23.0 | 172.9 | 43.2 | | |
| V 3 | 41 | (H 1+) | 96.5 | 24.1 | 80.8 | 20.2 | 152.0 | 38.0 | | |
| | 41 | (H 1-) | 181.5 | 45.4 | 151.9 | 38.0 | 285.9 | 71.5 | | |
| | 42 | (H 1+) | 40.1 | 10.0 | 33.6 | 8.4 | 63.2 | 15.8 | | |
| | 42 | (H 1-) | 120.2 | 30.1 | 100.6 | 25.1 | 189.3 | 47.3 | | |
| | 43 | (H 1+) | 3.4 | 0.9 | 2.9 | 0.7 | 5.4 | 1.3 | | |
| | 43 | (H 1-) | 92.2 | 23.1 | 77.2 | 19.3 | 145.3 | 36.3 | | |
| | 44 | (H 1+) | 8.3 | 2.1 | 6.4 | 1.6 | 8.2 | 2.1 | | |
| | 44 | (H 1-) | 77.6 | 19.4 | 59.6 | 14.9 | 76.6 | 19.2 | | |
| | 45 | (H 1+) | 2.5 | 0.6 | 1.9 | 0.5 | 2.4 | 0.6 | | |
| | 45 | (H 1-) | 65.4 | 16.3 | 50.2 | 12.6 | 64.5 | 16.1 | | |

Calculo de Comprobacion a Rasante
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | Tau x b Armad t/m | cm2/m | Tau x b Armad t/m | cm2/m | Tau x b Armad t/m | cm2/m | Tau x b Armad t/m | cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46d (H 1+) | 5.4 | 1.4 | 4.2 | 1.0 | 5.4 | 1.3 | | |
| 46d (H 1-) | 51.1 | 12.8 | 39.2 | 9.8 | 50.4 | 12.6 | | |
| 46f (H 1+) | 2.5 | 0.6 | 1.9 | 0.5 | 2.4 | 0.6 | | |
| 46f (H 1-) | 59.0 | 14.7 | 45.3 | 11.3 | 58.2 | 14.6 | | |
| 47 (H 1+) | 5.6 | 1.4 | 4.3 | 1.1 | 5.5 | 1.4 | | |
| 47 (H 1-) | 45.1 | 11.3 | 34.6 | 8.7 | 44.5 | 11.1 | | |
| 48 (H 1+) | 14.5 | 3.6 | 11.1 | 2.8 | 14.3 | 3.6 | | |
| 48 (H 1-) | 29.3 | 7.3 | 22.5 | 5.6 | 28.9 | 7.2 | | |
| 49 (H 1+) | 20.3 | 5.1 | 15.6 | 3.9 | 20.0 | 5.0 | | |
| 49 (H 1-) | 18.0 | 4.5 | 13.8 | 3.5 | 17.8 | 4.4 | | |
| 50 (H 1+) | 18.9 | 4.7 | 14.5 | 3.6 | 18.6 | 4.7 | | |
| 50 (H 1-) | 10.8 | 2.7 | 8.3 | 2.1 | 10.6 | 2.7 | | |
| 51 (H 1+) | 16.9 | 4.2 | 13.0 | 3.3 | 16.7 | 4.2 | | |
| 51 (H 1-) | 8.8 | 2.2 | 6.7 | 1.7 | 8.7 | 2.2 | | |
| 52 (H 1+) | 16.9 | 4.2 | 13.0 | 3.3 | 16.7 | 4.2 | | |
| 52 (H 1-) | 8.0 | 2.0 | 6.2 | 1.5 | 7.9 | 2.0 | | |
| 53 (H 1+) | 17.6 | 4.4 | 13.6 | 3.4 | 17.4 | 4.4 | | |
| 53 (H 1-) | 12.8 | 3.2 | 9.8 | 2.5 | 12.6 | 3.2 | | |
| 54 (H 1+) | 23.4 | 5.8 | 18.0 | 4.5 | 23.1 | 5.8 | | |
| 54 (H 1-) | 12.8 | 3.2 | 9.8 | 2.5 | 12.6 | 3.2 | | |
| 55 (H 1+) | 28.4 | 7.1 | 21.8 | 5.4 | 28.0 | 7.0 | | |
| 55 (H 1-) | 12.8 | 3.2 | 9.9 | 2.5 | 12.7 | 3.2 | | |
| 56 (H 1+) | 31.7 | 7.9 | 24.3 | 6.1 | 31.3 | 7.8 | | |
| 56 (H 1-) | 12.9 | 3.2 | 9.9 | 2.5 | 12.8 | 3.2 | | |
| 57 (H 1+) | 37.2 | 9.3 | 28.6 | 7.1 | 36.8 | 9.2 | | |
| 57 (H 1-) | 13.0 | 3.3 | 10.0 | 2.5 | 12.9 | 3.2 | | |
| 58 (H 1+) | 41.3 | 10.3 | 31.7 | 7.9 | 40.8 | 10.2 | | |
| 58 (H 1-) | 13.1 | 3.3 | 10.1 | 2.5 | 12.9 | 3.2 | | |
| 59 (H 1+) | 46.2 | 11.5 | 35.5 | 8.9 | 45.6 | 11.4 | | |
| 59 (H 1-) | 13.5 | 3.4 | 10.4 | 2.6 | 13.3 | 3.3 | | |
| 60 (H 1+) | 50.1 | 12.5 | 38.5 | 9.6 | 49.5 | 12.4 | | |
| 60 (H 1-) | 15.6 | 3.9 | 12.0 | 3.0 | 15.4 | 3.8 | | |
| 61 (H 1+) | 73.4 | 18.4 | 56.4 | 14.1 | 72.5 | 18.1 | | |

Calculo de Comprobacion a Rasante
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | Tau x b Armad t/m | cm2/m | Tau x b Armad t/m | cm2/m | Tau x b Armad t/m | cm2/m | Tau x b Armad t/m | cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 61 (H 1-) | 1.5 | 0.4 | 1.1 | 0.3 | 1.5 | 0.4 | | |

#### 4.1.1.4 ROTURA

Calculo de Comprobacion a Rotura
---

| | | | |
|---|---|---|---|
| Limite elastico del acero pasivo | = | 5100.00 | kg/cm2 |
| Coeficiente de minoracion del acero pasivo | = | 1.15 | |
| Limite elastico de acero activo | = | 170.00 | kg/mm2 |
| Coeficiente de minoracion del acero activo | = | 1.15 | |
| Resistencia caracteristica del hormigon | = | 400.00 | kg/cm2 |
| Coeficiente de minoracion del hormigon | = | 1.50 | |

Definicion de armaduras pasivas
---

Tipo de armadura 1

| X | Y | A.(cm2) | X | Y | A.(cm2) | X | Y | A.(cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.00 | 1.10 | 140.00 | 0.00 | -1.80 | 60.00 | | | |

Tipo de armadura 2

| X | Y | A.(cm2) | X | Y | A.(cm2) | X | Y | A.(cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.00 | 1.27 | 219.91 | 0.00 | -1.64 | 60.00 | | | |

Tipo de armadura 3

| X | Y | A.(cm2) | X | Y | A.(cm2) | X | Y | A.(cm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.00 | 1.10 | 140.00 | 0.00 | -1.80 | 94.25 | | | |

Datos secciones/armaduras pasivas

| V. | Nudo | T. Arm. 1 | T. Arm. 2 | T. Arm. 3 | T. Arm. 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | | | |
| | 2 | 1 | | | |
| | 3 | 1 | | | |
| | 4 | 1 | | | |
| | 5 | 1 | | | |
| | 6 | 1 | | | |
| | 7 | 1 | | | |
| | 8 | 1 | | | |
| | 9 | 1 | | | |
| | 10 | 1 | | | |
| | 11 | 1 | | | |
| | 12 | 1 | | | |
| | 13 | 1 | | | |
| | 14 | 1 | | | |
| | 15 | 1 | | | |
| | 16 | 1 | | | |
| | 17 | 1 | | | |
| | 18 | 1 | | | |
| | 19 | 2 | | | |
| | 20 | 2 | | | |
| | 21 | 2 | | | |
| 2 | 21 | 2 | | | |
| | 22 | 2 | | | |
| | 23 | 2 | | | |
| | 24 | 1 | | | |
| | 25 | 1 | | | |
| | 26 | 1 | | | |
| | 27 | 1 | | | |
| | 28 | 1 | | | |
| | 29 | 3 | | | |
| | 30 | 3 | | | |
| | 31 | 3 | | | |
| | 32 | 3 | | | |
| | 33 | 3 | | | |
| | 34 | 1 | | | |
| | 35 | 1 | | | |
| | 36 | 1 | | | |
| | 37 | 1 | | | |
| | 38 | 1 | | | |
| | 39 | 2 | | | |
| | 40 | 2 | | | |
| | 41 | 2 | | | |
| 3 | 41 | 2 | | | |
| | 42 | 2 | | | |
| | 43 | 2 | | | |
| | 44 | 1 | | | |

Datos secciones/armaduras pasivas

| V. | Nudo | T. Arm. 1 | T. Arm. 2 | T. Arm. 3 | T. Arm. 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 45 | 1 | | | |
| | 46 | 1 | | | |
| | 47 | 1 | | | |
| | 48 | 1 | | | |
| | 49 | 1 | | | |
| | 50 | 1 | | | |
| | 51 | 1 | | | |
| | 52 | 1 | | | |
| | 53 | 1 | | | |
| | 54 | 1 | | | |
| | 55 | 1 | | | |
| | 56 | 1 | | | |
| | 57 | 1 | | | |
| | 58 | 1 | | | |
| | 59 | 1 | | | |
| | 60 | 1 | | | |
| | 61 | 1 | | | |

Combinacion de Esfuerzos para Calculo de Rotura

| Hipotesis | Pp | Cm | Pt | So | Te | De | Vt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H 1 HIP-1 | 1.35 | 1.35 | 1.00 | 1.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Nota: Para el calculo de los momentos de rotura se han considerado tanto la armadura pasiva anterior como la activa general del pretensado de tablero

Nota: Todas las hipotesis se desglosan en 2
Hn+ con suma de So+Te+De (envolvente de positivos)
Hn- con suma de So+Te+De (envolvente de negativos)

Calculo de Comprobacion a Rotura

H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | (H 1+) | 0.00 | 5.47 | -0.01 | 5.46 | 10129.83 | -8348.29 |
| | 1 | (H 1-) | 0.00 | -9.10 | -0.01 | -9.11 | 10129.83 | -8348.29 |
| | 2 | (H 1+) | 0.00 | 1552.37 | 165.37 | 1717.74 | 11161.53 | -7300.28 |
| | 2 | (H 1-) | 0.00 | 483.46 | 165.37 | 648.83 | 11161.53 | -7300.28 |
| | 3 | (H 1+) | 0.00 | 2883.50 | 330.74 | 3214.24 | 12203.84 | -6345.01 |
| | 3 | (H 1-) | 0.00 | 844.09 | 330.74 | 1174.83 | 12203.84 | -6345.01 |
| | 4 | (H 1+) | 0.00 | 4003.57 | 496.12 | 4499.69 | 13074.88 | -5484.90 |
| | 4 | (H 1-) | 0.00 | 1082.01 | 496.12 | 1578.13 | 13074.88 | -5484.90 |
| | 5 | (H 1+) | 0.00 | 4902.44 | 661.49 | 5563.93 | 13736.33 | -4817.71 |
| | 5 | (H 1-) | 0.00 | 1197.20 | 661.49 | 1858.69 | 13736.33 | -4817.71 |
| | 6 | (H 1+) | 0.00 | 5579.27 | 826.87 | 6406.15 | 14236.62 | -4334.76 |
| | 6 | (H 1-) | 0.00 | 1189.68 | 826.87 | 2016.55 | 14236.62 | -4334.76 |
| | 7 | (H 1+) | 0.00 | 6034.05 | 992.25 | 7026.31 | 14593.97 | -4009.00 |
| | 7 | (H 1-) | 0.00 | 1059.43 | 992.25 | 2051.69 | 14593.97 | -4009.00 |
| | 8 | (H 1+) | 0.00 | 6266.79 | 1157.62 | 7424.41 | 14808.25 | -3822.17 |
| | 8 | (H 1-) | 0.00 | 806.47 | 1157.62 | 1964.10 | 14808.25 | -3822.17 |
| | 9 | (H 1+) | 0.00 | 6277.47 | 1323.01 | 7600.48 | 14879.85 | -3763.26 |
| | 9 | (H 1-) | 0.00 | 430.79 | 1323.01 | 1753.80 | 14879.85 | -3763.26 |
| | 10 | (H 1+) | 0.00 | 6066.11 | 1488.38 | 7554.49 | 14788.49 | -3843.22 |
| | 10 | (H 1-) | 0.00 | -67.61 | 1488.38 | 1420.77 | 14788.49 | -3843.22 |
| | 11 | (H 1+) | 0.00 | 5632.71 | 1653.76 | 7286.47 | 14514.93 | -4080.15 |
| | 11 | (H 1-) | 0.00 | -688.73 | 1653.76 | 965.03 | 14514.93 | -4080.15 |
| | 12 | (H 1+) | 0.00 | 4987.71 | 1819.14 | 6806.86 | 14058.65 | -4490.52 |
| | 12 | (H 1-) | 0.00 | -1432.57 | 1819.14 | 386.57 | 14058.65 | -4490.52 |

Calculo de Comprobacion a Rotura
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 13 | (H 1+) | 0.00 | 4123.43 | 1984.52 | 6107.95 | 13419.65 | -5099.93 |
| | 13 | (H 1-) | 0.00 | -2299.13 | 1984.52 | -314.61 | 13419.65 | -5099.93 |
| | 14 | (H 1+) | 0.00 | 3039.52 | 2149.90 | 5189.42 | 12598.45 | -5912.18 |
| | 14 | (H 1-) | 0.00 | -3288.41 | 2149.90 | -1138.51 | 12598.45 | -5912.18 |
| | 15 | (H 1+) | 0.00 | 1736.00 | 2315.29 | 4051.29 | 11594.53 | -6897.27 |
| | 15 | (H 1-) | 0.00 | -4400.41 | 2315.29 | -2085.12 | 11594.53 | -6897.27 |
| | 16 | (H 1+) | 0.00 | 212.86 | 2480.66 | 2693.53 | 10307.18 | -8096.27 |
| | 16 | (H 1-) | 0.00 | -5635.12 | 2480.66 | -3154.46 | 10307.18 | -8096.27 |
| | 17 | (H 1+) | 0.00 | -1529.89 | 2646.05 | 1116.16 | 8710.42 | -9540.22 |
| | 17 | (H 1-) | 0.00 | -6992.55 | 2646.05 | -4346.50 | 8710.42 | -9540.22 |
| | 18 | (H 1+) | 0.00 | -3492.26 | 2811.43 | -680.83 | 7066.04 | -11204.60 |
| | 18 | (H 1-) | 0.00 | -8472.71 | 2811.43 | -5661.27 | 7066.04 | -11204.60 |
| | 19 | (H 1+) | 0.00 | -4951.03 | 2976.81 | -1974.21 | 6823.12 | -12901.49 |
| | 19 | (H 1-) | 0.00 | -10143.33 | 2976.81 | -7166.51 | 6823.12 | -12901.49 |
| | 20 | (H 1+) | 0.00 | -6394.39 | 3142.19 | -3252.20 | 5142.53 | -14618.30 |
| | 20 | (H 1-) | 0.00 | -12645.76 | 3142.19 | -9503.57 | 5142.53 | -14618.30 |
| | 21 | (H 1+) | 0.00 | -7967.86 | 3307.57 | -4660.29 | 4928.72 | -14891.33 |
| | 21 | (H 1-) | 0.00 | -15359.42 | 3307.57 | -12051.85 | 4928.72 | -14891.33 |
| V 2 | 21 | (H 1+) | 0.00 | -7967.86 | 3307.57 | -4660.29 | 4928.72 | -14891.33 |
| | 21 | (H 1-) | 0.00 | -15359.43 | 3307.57 | -12051.85 | 4928.72 | -14891.33 |
| | 22 | (H 1+) | 0.00 | -5402.67 | 3315.58 | -2087.10 | 5175.78 | -14608.89 |
| | 22 | (H 1-) | 0.00 | -10639.03 | 3315.58 | -7323.45 | 5175.78 | -14608.89 |
| | 23 | (H 1+) | 0.00 | -3130.33 | 3323.59 | 193.26 | 6965.14 | -12866.02 |
| | 23 | (H 1-) | 0.00 | -6468.04 | 3323.59 | -3144.45 | 6965.14 | -12866.02 |

Calculo de Comprobacion a Rotura
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | (H 1+) | 0.00 | -680.98 | 3331.59 | 2650.61 | 7221.94 | -11302.38 |
| 24 | (H 1-) | 0.00 | -3172.68 | 3331.59 | 158.90 | 7221.94 | -11302.38 |
| 25 | (H 1+) | 0.00 | 2400.09 | 3339.59 | 5739.68 | 8619.45 | -9943.77 |
| 25 | (H 1-) | 0.00 | -1167.69 | 3339.59 | 2171.90 | 8619.45 | -9943.77 |
| 26d | (H 1+) | 0.00 | 5064.13 | 3347.60 | 8411.73 | 10126.76 | -8498.55 |
| 26d | (H 1-) | 0.00 | 561.19 | 3347.60 | 3908.78 | 10126.76 | -8498.55 |
| 26f | (H 1+) | 0.00 | 5064.13 | 3347.59 | 8411.73 | 13196.47 | -8094.58 |
| 26f | (H 1-) | 0.00 | 561.19 | 3347.59 | 3908.78 | 13196.47 | -8094.58 |
| 27 | (H 1+) | 0.00 | 7321.34 | 3355.60 | 10676.94 | 14711.07 | -6874.12 |
| 27 | (H 1-) | 0.00 | 2013.95 | 3355.60 | 5369.55 | 14711.07 | -6874.12 |
| 28 | (H 1+) | 0.00 | 9084.41 | 3363.61 | 12448.02 | 16738.24 | -5140.14 |
| 28 | (H 1-) | 0.00 | 3190.59 | 3363.61 | 6554.20 | 16738.24 | -5140.14 |
| 29 | (H 1+) | 0.00 | 10353.34 | 3371.60 | 13724.94 | 19172.91 | -3324.08 |
| 29 | (H 1-) | 0.00 | 4091.12 | 3371.60 | 7462.72 | 19172.91 | -3324.08 |
| 30 | (H 1+) | 0.00 | 11128.14 | 3379.60 | 14507.74 | 20290.26 | -2398.01 |
| 30 | (H 1-) | 0.00 | 4662.02 | 3379.60 | 8041.62 | 20290.26 | -2398.01 |
| 31 | (H 1+) | 0.00 | 11408.79 | 3387.61 | 14796.40 | 20662.63 | -2151.60 |
| 31 | (H 1-) | 0.00 | 4897.50 | 3387.61 | 8285.11 | 20662.63 | -2151.60 |
| 32 | (H 1+) | 0.00 | 11254.97 | 3395.62 | 14650.59 | 20491.20 | -2244.49 |
| 32 | (H 1-) | 0.00 | 4792.04 | 3395.62 | 8187.66 | 20491.20 | -2244.49 |
| 33 | (H 1+) | 0.00 | 10610.78 | 3403.63 | 14014.41 | 19976.41 | -2549.68 |
| 33 | (H 1-) | 0.00 | 4351.17 | 3403.63 | 7754.80 | 19976.41 | -2549.68 |
| 34 | (H 1+) | 0.00 | 9472.44 | 3411.64 | 12884.08 | 18711.96 | -3096.99 |
| 34 | (H 1-) | 0.00 | 3580.67 | 3411.64 | 6992.31 | 18711.96 | -3096.99 |
| 35 | (H 1+) | 0.00 | 7839.97 | 3419.65 | 11259.62 | 17510.95 | -4067.51 |
| 35 | (H 1-) | 0.00 | 2534.06 | 3419.65 | 5953.70 | 17510.95 | -4067.51 |

Calculo de Comprobacion a Rotura
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 36 | (H 1+) | 0.00 | 5713.36 | 3427.65 | 9141.02 | 15967.09 | -5439.57 |
| | 36 | (H 1-) | 0.00 | 1211.32 | 3427.65 | 4638.98 | 15967.09 | -5439.57 |
| | 37 | (H 1+) | 0.00 | 3209.55 | 3435.67 | 6645.22 | 13999.33 | -7200.36 |
| | 37 | (H 1-) | 0.00 | -387.53 | 3435.67 | 3048.14 | 13999.33 | -7200.36 |
| | 38 | (H 1+) | 0.00 | 325.48 | 3443.68 | 3769.16 | 11415.04 | -9434.31 |
| | 38 | (H 1-) | 0.00 | -2262.50 | 3443.68 | 1181.17 | 11415.04 | -9434.31 |
| | 39 | (H 1+) | 0.00 | -2090.12 | 3451.69 | 1361.58 | 10714.08 | -12189.06 |
| | 39 | (H 1-) | 0.00 | -5427.83 | 3451.69 | -1976.14 | 10714.08 | -12189.06 |
| | 40 | (H 1+) | 0.00 | -4232.44 | 3459.70 | -772.74 | 8461.78 | -14320.06 |
| | 40 | (H 1-) | 0.00 | -9469.92 | 3459.70 | -6010.21 | 8461.78 | -14320.06 |
| | 41 | (H 1+) | 0.00 | -6667.54 | 3467.71 | -3199.82 | 8153.79 | -14718.80 |
| | 41 | (H 1-) | 0.00 | -14061.69 | 3467.71 | -10593.97 | 8153.79 | -14718.80 |
| V 3 | 41 | (H 1+) | 0.00 | -6667.53 | 3467.71 | -3199.82 | 8153.79 | -14718.80 |
| | 41 | (H 1-) | 0.00 | -14061.68 | 3467.71 | -10593.97 | 8153.79 | -14718.80 |
| | 42 | (H 1+) | 0.00 | -5159.00 | 3294.32 | -1864.67 | 8552.34 | -14284.95 |
| | 42 | (H 1-) | 0.00 | -11412.83 | 3294.32 | -8118.50 | 8552.34 | -14284.95 |
| | 43 | (H 1+) | 0.00 | -3780.65 | 3120.93 | -659.72 | 11083.35 | -11971.47 |
| | 43 | (H 1-) | 0.00 | -8975.28 | 3120.93 | -5854.35 | 11083.35 | -11971.47 |
| | 44 | (H 1+) | 0.00 | -2386.89 | 2947.54 | 560.66 | 11203.61 | -10193.59 |
| | 44 | (H 1-) | 0.00 | -7365.67 | 2947.54 | -4418.13 | 11203.61 | -10193.59 |
| | 45 | (H 1+) | 0.00 | -489.54 | 2774.15 | 2284.61 | 12268.38 | -9164.73 |
| | 45 | (H 1-) | 0.00 | -5950.65 | 2774.15 | -3176.50 | 12268.38 | -9164.73 |
| | 46d | (H 1+) | 0.00 | 1188.21 | 2600.76 | 3788.97 | 13330.97 | -8135.19 |
| | 46d | (H 1-) | 0.00 | -4658.31 | 2600.76 | -2057.56 | 13330.97 | -8135.19 |

Calculo de Comprobacion a Rotura
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46f | (H 1+) | 0.00 | 1188.21 | 2600.78 | 3788.99 | 6781.62 | -8720.75 |
| 46f | (H 1-) | 0.00 | -4658.31 | 2600.78 | -2057.53 | 6781.62 | -8720.75 |
| 47 | (H 1+) | 0.00 | 2646.33 | 2427.39 | 5073.72 | 7900.28 | -7669.10 |
| 47 | (H 1-) | 0.00 | -3488.71 | 2427.39 | -1061.32 | 7900.28 | -7669.10 |
| 48 | (H 1+) | 0.00 | 3884.84 | 2254.01 | 6138.85 | 8992.74 | -6605.10 |
| 48 | (H 1-) | 0.00 | -2441.82 | 2254.01 | -187.82 | 8992.74 | -6605.10 |
| 49 | (H 1+) | 0.00 | 4903.73 | 2080.61 | 6984.34 | 10088.77 | -5576.67 |
| 49 | (H 1-) | 0.00 | -1517.66 | 2080.61 | 562.95 | 10088.77 | -5576.67 |
| 50 | (H 1+) | 0.00 | 5703.01 | 1907.22 | 7610.24 | 11108.23 | -4550.23 |
| 50 | (H 1-) | 0.00 | -716.20 | 1907.22 | 1191.02 | 11108.23 | -4550.23 |
| 51 | (H 1+) | 0.00 | 6282.66 | 1733.83 | 8016.50 | 11798.17 | -3874.22 |
| 51 | (H 1-) | 0.00 | -37.48 | 1733.83 | 1696.35 | 11798.17 | -3874.22 |
| 52 | (H 1+) | 0.00 | 6642.70 | 1560.45 | 8203.15 | 12212.50 | -3501.60 |
| 52 | (H 1-) | 0.00 | 518.53 | 1560.45 | 2078.98 | 12212.50 | -3501.60 |
| 53 | (H 1+) | 0.00 | 6783.12 | 1387.07 | 8170.19 | 12350.56 | -3384.72 |
| 53 | (H 1-) | 0.00 | 951.82 | 1387.07 | 2338.89 | 12350.56 | -3384.72 |
| 54 | (H 1+) | 0.00 | 6703.93 | 1213.69 | 7917.62 | 12267.67 | -3458.30 |
| 54 | (H 1-) | 0.00 | 1262.39 | 1213.69 | 2476.08 | 12267.67 | -3458.30 |
| 55 | (H 1+) | 0.00 | 6405.12 | 1040.29 | 7445.41 | 12019.25 | -3679.38 |
| 55 | (H 1-) | 0.00 | 1450.25 | 1040.29 | 2490.54 | 12019.25 | -3679.38 |
| 56 | (H 1+) | 0.00 | 5886.68 | 866.91 | 6753.59 | 11605.06 | -4062.58 |
| 56 | (H 1-) | 0.00 | 1515.38 | 866.91 | 2382.29 | 11605.06 | -4062.58 |
| 57 | (H 1+) | 0.00 | 5148.63 | 693.53 | 5842.16 | 11025.21 | -4630.94 |
| 57 | (H 1-) | 0.00 | 1457.79 | 693.53 | 2151.32 | 11025.21 | -4630.94 |

Calculo de Comprobacion a Rotura
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 58 | (H 1+) | 0.00 | 4190.97 | 520.15 | 4711.12 | 10279.46 | -5405.56 |
| 58 | (H 1-) | 0.00 | 1277.49 | 520.15 | 1797.64 | 10279.46 | -5405.56 |
| 59 | (H 1+) | 0.00 | 3013.69 | 346.76 | 3360.45 | 9343.55 | -6363.12 |
| 59 | (H 1-) | 0.00 | 974.47 | 346.76 | 1321.23 | 9343.55 | -6363.12 |
| 60 | (H 1+) | 0.00 | 1617.54 | 173.38 | 1790.91 | 8210.13 | -7475.90 |
| 60 | (H 1-) | 0.00 | 548.72 | 173.38 | 722.10 | 8210.13 | -7475.90 |
| 61 | (H 1+) | 0.00 | 5.47 | 0.00 | 5.47 | 7006.26 | -8661.77 |
| 61 | (H 1-) | 0.00 | -5.47 | 0.00 | -5.48 | 7006.26 | -8661.77 |

Calculo de Comprobacion a Rotura
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | (H 1+) | 938.17 | 5.47 | -0.01 | 5.46 | 9282.03 | -7073.86 |
| | 1 | (H 1-) | 938.17 | -9.10 | -0.01 | -9.11 | 9282.03 | -7073.86 |
| | 2 | (H 1+) | 932.73 | 1552.37 | 165.37 | 1717.74 | 10324.26 | -6046.17 |
| | 2 | (H 1-) | 932.73 | 483.46 | 165.37 | 648.83 | 10324.26 | -6046.17 |
| | 3 | (H 1+) | 927.28 | 2883.50 | 330.74 | 3214.24 | 11369.18 | -5075.58 |
| | 3 | (H 1-) | 927.28 | 844.09 | 330.74 | 1174.83 | 11369.18 | -5075.58 |
| | 4 | (H 1+) | 921.84 | 4003.57 | 496.12 | 4499.69 | 12247.91 | -4226.48 |
| | 4 | (H 1-) | 921.84 | 1082.01 | 496.12 | 1578.13 | 12247.91 | -4226.48 |
| | 5 | (H 1+) | 916.39 | 4902.44 | 661.49 | 5563.93 | 12907.54 | -3543.38 |
| | 5 | (H 1-) | 916.39 | 1197.20 | 661.49 | 1858.69 | 12907.54 | -3543.38 |
| | 6 | (H 1+) | 910.95 | 5579.27 | 826.87 | 6406.15 | 13412.81 | -3040.12 |
| | 6 | (H 1-) | 910.95 | 1189.68 | 826.87 | 2016.55 | 13412.81 | -3040.12 |
| | 7 | (H 1+) | 905.50 | 6034.05 | 992.25 | 7026.31 | 13775.16 | -2703.27 |
| | 7 | (H 1-) | 905.50 | 1059.43 | 992.25 | 2051.69 | 13775.16 | -2703.27 |
| | 8 | (H 1+) | 900.06 | 6266.79 | 1157.62 | 7424.41 | 13994.42 | -2513.42 |
| | 8 | (H 1-) | 900.06 | 806.47 | 1157.62 | 1964.10 | 13994.42 | -2513.42 |
| | 9 | (H 1+) | 894.61 | 6277.47 | 1323.01 | 7600.48 | 14071.01 | -2459.65 |
| | 9 | (H 1-) | 894.61 | 430.79 | 1323.01 | 1753.80 | 14071.01 | -2459.65 |
| | 10 | (H 1+) | 889.17 | 6066.11 | 1488.38 | 7554.49 | 13984.63 | -2555.94 |
| | 10 | (H 1-) | 889.17 | -67.61 | 1488.38 | 1420.77 | 13984.63 | -2555.94 |
| | 11 | (H 1+) | 883.72 | 5632.71 | 1653.76 | 7286.47 | 13716.06 | -2822.80 |
| | 11 | (H 1-) | 883.72 | -688.73 | 1653.76 | 965.03 | 13716.06 | -2822.80 |
| | 12 | (H 1+) | 878.28 | 4987.71 | 1819.14 | 6806.86 | 13264.75 | -3278.83 |
| | 12 | (H 1-) | 878.28 | -1432.57 | 1819.14 | 386.57 | 13264.75 | -3278.83 |

Calculo de Comprobacion a Rotura
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 13 | (H 1+) | 872.83 | 4123.43 | 1984.52 | 6107.95 | 12630.74 | -3920.04 |
| | 13 | (H 1-) | 872.83 | -2299.13 | 1984.52 | -314.61 | 12630.74 | -3920.04 |
| | 14 | (H 1+) | 867.39 | 3039.52 | 2149.90 | 5189.42 | 11814.52 | -4782.11 |
| | 14 | (H 1-) | 867.39 | -3288.41 | 2149.90 | -1138.51 | 11814.52 | -4782.11 |
| | 15 | (H 1+) | 861.94 | 1736.00 | 2315.29 | 4051.29 | 10815.58 | -5901.08 |
| | 15 | (H 1-) | 861.94 | -4400.41 | 2315.29 | -2085.12 | 10815.58 | -5901.08 |
| | 16 | (H 1+) | 856.50 | 212.86 | 2480.66 | 2693.53 | 9543.64 | -7258.94 |
| | 16 | (H 1-) | 856.50 | -5635.12 | 2480.66 | -3154.46 | 9543.64 | -7258.94 |
| | 17 | (H 1+) | 851.05 | -1529.89 | 2646.05 | 1116.16 | 7957.28 | -8760.79 |
| | 17 | (H 1-) | 851.05 | -6992.55 | 2646.05 | -4346.50 | 7957.28 | -8760.79 |
| | 18 | (H 1+) | 845.61 | -3492.26 | 2811.43 | -680.83 | 6306.17 | -10319.58 |
| | 18 | (H 1-) | 845.61 | -8472.71 | 2811.43 | -5661.27 | 6306.17 | -10319.58 |
| | 19 | (H 1+) | 840.16 | -4951.03 | 2976.81 | -1974.21 | 5919.68 | -11820.06 |
| | 19 | (H 1-) | 840.16 | -10143.33 | 2976.81 | -7166.51 | 5919.68 | -11820.06 |
| | 20 | (H 1+) | 834.72 | -6394.39 | 3142.19 | -3252.20 | 4232.15 | -13556.83 |
| | 20 | (H 1-) | 834.72 | -12645.76 | 3142.19 | -9503.57 | 4232.15 | -13556.83 |
| | 21 | (H 1+) | 706.32 | -7967.86 | 3307.57 | -4660.29 | 4157.25 | -13995.16 |
| | 21 | (H 1-) | 706.32 | -15359.42 | 3307.57 | -12051.85 | 4157.25 | -13995.16 |
| V 2 | 21 | (H 1+) | 706.32 | -7967.86 | 3307.57 | -4660.29 | 4157.25 | -13995.16 |
| | 21 | (H 1-) | 706.32 | -15359.43 | 3307.57 | -12051.85 | 4157.25 | -13995.16 |
| | 22 | (H 1+) | 698.16 | -5402.67 | 3315.58 | -2087.10 | 4413.69 | -13723.36 |
| | 22 | (H 1-) | 698.16 | -10639.03 | 3315.58 | -7323.45 | 4413.69 | -13723.36 |
| | 23 | (H 1+) | 689.98 | -3130.33 | 3323.59 | 193.26 | 6222.58 | -11981.30 |
| | 23 | (H 1-) | 689.98 | -6468.04 | 3323.59 | -3144.45 | 6222.58 | -11981.30 |

Calculo de Comprobacion a Rotura
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | (H 1+) | 681.82 | -680.98 | 3331.59 | 2650.61 | 6602.66 | -10585.39 |
| 24 | (H 1-) | 681.82 | -3172.68 | 3331.59 | 158.90 | 6602.66 | -10585.39 |
| 25 | (H 1+) | 673.65 | 2400.09 | 3339.59 | 5739.68 | 8016.26 | -9196.48 |
| 25 | (H 1-) | 673.65 | -1167.69 | 3339.59 | 2171.90 | 8016.26 | -9196.48 |
| 26d | (H 1+) | 665.49 | 5064.13 | 3347.60 | 8411.73 | 9529.60 | -7702.93 |
| 26d | (H 1-) | 665.49 | 561.19 | 3347.60 | 3908.78 | 9529.60 | -7702.93 |
| 26f | (H 1+) | 665.49 | 5064.13 | 3347.59 | 8411.73 | 12613.82 | -7354.08 |
| 26f | (H 1-) | 665.49 | 561.19 | 3347.59 | 3908.78 | 12613.82 | -7354.08 |
| 27 | (H 1+) | 657.82 | 7321.34 | 3355.60 | 10676.94 | 14137.51 | -5974.00 |
| 27 | (H 1-) | 657.82 | 2013.95 | 3355.60 | 5369.55 | 14137.51 | -5974.00 |
| 28 | (H 1+) | 657.82 | 9084.41 | 3363.61 | 12448.02 | 16161.22 | -4172.87 |
| 28 | (H 1-) | 657.82 | 3190.59 | 3363.61 | 6554.20 | 16161.22 | -4172.87 |
| 29 | (H 1+) | 657.82 | 10353.34 | 3371.60 | 13724.94 | 18594.60 | -2328.81 |
| 29 | (H 1-) | 657.82 | 4091.12 | 3371.60 | 7462.72 | 18594.60 | -2328.81 |
| 30 | (H 1+) | 646.00 | 11128.14 | 3379.60 | 14507.74 | 19722.41 | -1385.25 |
| 30 | (H 1-) | 646.00 | 4662.02 | 3379.60 | 8041.62 | 19722.41 | -1385.25 |
| 31 | (H 1+) | 634.20 | 11408.79 | 3387.61 | 14796.40 | 20105.20 | -1140.19 |
| 31 | (H 1-) | 634.20 | 4897.50 | 3387.61 | 8285.11 | 20105.20 | -1140.19 |
| 32 | (H 1+) | 622.38 | 11254.97 | 3395.62 | 14650.59 | 19944.22 | -1262.59 |
| 32 | (H 1-) | 622.38 | 4792.04 | 3395.62 | 8187.66 | 19944.22 | -1262.59 |
| 33 | (H 1+) | 610.57 | 10610.78 | 3403.63 | 14014.41 | 19439.87 | -1615.81 |
| 33 | (H 1-) | 610.57 | 4351.17 | 3403.63 | 7754.80 | 19439.87 | -1615.81 |
| 34 | (H 1+) | 598.75 | 9472.44 | 3411.64 | 12884.08 | 18184.37 | -2232.44 |
| 34 | (H 1-) | 598.75 | 3580.67 | 3411.64 | 6992.31 | 18184.37 | -2232.44 |
| 35 | (H 1+) | 586.95 | 7839.97 | 3419.65 | 11259.62 | 16993.81 | -3263.50 |
| 35 | (H 1-) | 586.95 | 2534.06 | 3419.65 | 5953.70 | 16993.81 | -3263.50 |

Calculo de Comprobacion a Rotura
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| | Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 36 | (H 1+) | 575.13 | 5713.36 | 3427.65 | 9141.02 | 15460.41 | -4794.29 |
| | 36 | (H 1-) | 575.13 | 1211.32 | 3427.65 | 4638.98 | 15460.41 | -4794.29 |
| | 37 | (H 1+) | 563.32 | 3209.55 | 3435.67 | 6645.22 | 13515.74 | -6745.55 |
| | 37 | (H 1-) | 563.32 | -387.53 | 3435.67 | 3048.14 | 13515.74 | -6745.55 |
| | 38 | (H 1+) | 551.50 | 325.48 | 3443.68 | 3769.16 | 10938.76 | -9116.77 |
| | 38 | (H 1-) | 551.50 | -2262.50 | 3443.68 | 1181.17 | 10938.76 | -9116.77 |
| | 39 | (H 1+) | 539.70 | -2090.12 | 3451.69 | 1361.58 | 10149.11 | -11491.65 |
| | 39 | (H 1-) | 539.70 | -5427.83 | 3451.69 | -1976.14 | 10149.11 | -11491.65 |
| | 40 | (H 1+) | 514.41 | -4232.44 | 3459.70 | -772.74 | 7915.04 | -13671.51 |
| | 40 | (H 1-) | 514.41 | -9469.92 | 3459.70 | -6010.21 | 7915.04 | -13671.51 |
| | 41 | (H 1+) | 371.19 | -6667.54 | 3467.71 | -3199.82 | 7756.42 | -14252.48 |
| | 41 | (H 1-) | 371.19 | -14061.69 | 3467.71 | -10593.97 | 7756.42 | -14252.48 |
| V 3 | 41 | (H 1+) | 371.19 | -6667.53 | 3467.71 | -3199.82 | 7756.42 | -14252.48 |
| | 41 | (H 1-) | 371.19 | -14061.68 | 3467.71 | -10593.97 | 7756.42 | -14252.48 |
| | 42 | (H 1+) | 354.33 | -5159.00 | 3294.32 | -1864.67 | 8172.97 | -13838.63 |
| | 42 | (H 1-) | 354.33 | -11412.83 | 3294.32 | -8118.50 | 8172.97 | -13838.63 |
| | 43 | (H 1+) | 337.47 | -3780.65 | 3120.93 | -659.72 | 10730.78 | -11541.86 |
| | 43 | (H 1-) | 337.47 | -8975.28 | 3120.93 | -5854.35 | 10730.78 | -11541.86 |
| | 44 | (H 1+) | 320.61 | -2386.89 | 2947.54 | 560.66 | 10922.01 | -9913.81 |
| | 44 | (H 1-) | 320.61 | -7365.67 | 2947.54 | -4418.13 | 10922.01 | -9913.81 |
| | 45 | (H 1+) | 303.75 | -489.54 | 2774.15 | 2284.61 | 12002.20 | -8877.83 |
| | 45 | (H 1-) | 303.75 | -5950.65 | 2774.15 | -3176.50 | 12002.20 | -8877.83 |
| | 46d | (H 1+) | 286.89 | 1188.21 | 2600.76 | 3788.97 | 13080.46 | -7869.74 |
| | 46d | (H 1-) | 286.89 | -4658.31 | 2600.76 | -2057.56 | 13080.46 | -7869.74 |

Calculo de Comprobacion a Rotura
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46f | (H 1+) | 286.89 | 1188.21 | 2600.78 | 3788.99 | 6518.83 | -8350.97 |
| 46f | (H 1-) | 286.89 | -4658.31 | 2600.78 | -2057.53 | 6518.83 | -8350.97 |
| 47 | (H 1+) | 270.03 | 2646.33 | 2427.39 | 5073.72 | 7653.10 | -7309.46 |
| 47 | (H 1-) | 270.03 | -3488.71 | 2427.39 | -1061.32 | 7653.10 | -7309.46 |
| 48 | (H 1+) | 253.17 | 3884.84 | 2254.01 | 6138.85 | 8759.92 | -6250.02 |
| 48 | (H 1-) | 253.17 | -2441.82 | 2254.01 | -187.82 | 8759.92 | -6250.02 |
| 49 | (H 1+) | 236.31 | 4903.73 | 2080.61 | 6984.34 | 9872.01 | -5238.04 |
| 49 | (H 1-) | 236.31 | -1517.66 | 2080.61 | 562.95 | 9872.01 | -5238.04 |
| 50 | (H 1+) | 219.45 | 5703.01 | 1907.22 | 7610.24 | 10906.09 | -4235.30 |
| 50 | (H 1-) | 219.45 | -716.20 | 1907.22 | 1191.02 | 10906.09 | -4235.30 |
| 51 | (H 1+) | 202.59 | 6282.66 | 1733.83 | 8016.50 | 11611.70 | -3575.83 |
| 51 | (H 1-) | 202.59 | -37.48 | 1733.83 | 1696.35 | 11611.70 | -3575.83 |
| 52 | (H 1+) | 185.73 | 6642.70 | 1560.45 | 8203.15 | 12041.68 | -3224.08 |
| 52 | (H 1-) | 185.73 | 518.53 | 1560.45 | 2078.98 | 12041.68 | -3224.08 |
| 53 | (H 1+) | 168.87 | 6783.12 | 1387.07 | 8170.19 | 12195.40 | -3131.50 |
| 53 | (H 1-) | 168.87 | 951.82 | 1387.07 | 2338.89 | 12195.40 | -3131.50 |
| 54 | (H 1+) | 152.01 | 6703.93 | 1213.69 | 7917.62 | 12128.15 | -3231.65 |
| 54 | (H 1-) | 152.01 | 1262.39 | 1213.69 | 2476.08 | 12128.15 | -3231.65 |
| 55 | (H 1+) | 135.15 | 6405.12 | 1040.29 | 7445.41 | 11894.74 | -3479.77 |
| 55 | (H 1-) | 135.15 | 1450.25 | 1040.29 | 2490.54 | 11894.74 | -3479.77 |
| 56 | (H 1+) | 118.29 | 5886.68 | 866.91 | 6753.59 | 11496.09 | -3891.60 |
| 56 | (H 1-) | 118.29 | 1515.38 | 866.91 | 2382.29 | 11496.09 | -3891.60 |
| 57 | (H 1+) | 101.43 | 5148.63 | 693.53 | 5842.16 | 10931.79 | -4488.23 |
| 57 | (H 1-) | 101.43 | 1457.79 | 693.53 | 2151.32 | 10931.79 | -4488.23 |

Calculo de Comprobacion a Rotura
---
H 1: [1.35Pp+1.35Cm+1.00Pt+1.50So+0.00Te+0.00De+0.00Vt] HIP-1

| Nudo | | N(t) Calculo | Mz(mt) F. exte. | Mz(mt) Hipere. | Mz(mt) Total | Mr(+) (mt) | Mr(-) (mt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 58 | (H 1+) | 84.57 | 4190.97 | 520.15 | 4711.12 | 10201.58 | -5291.02 |
| 58 | (H 1-) | 84.57 | 1277.49 | 520.15 | 1797.64 | 10201.58 | -5291.02 |
| 59 | (H 1+) | 67.71 | 3013.69 | 346.76 | 3360.45 | 9281.67 | -6273.50 |
| 59 | (H 1-) | 67.71 | 974.47 | 346.76 | 1321.23 | 9281.67 | -6273.50 |
| 60 | (H 1+) | 50.85 | 1617.54 | 173.38 | 1790.91 | 8163.50 | -7410.14 |
| 60 | (H 1-) | 50.85 | 548.72 | 173.38 | 722.10 | 8163.50 | -7410.14 |
| 61 | (H 1+) | 33.99 | 5.47 | 0.00 | 5.47 | 6975.13 | -8619.50 |
| 61 | (H 1-) | 33.99 | -5.47 | 0.00 | -5.48 | 6975.13 | -8619.50 |

#### 4.1.1.5 REACCIONES Y MOVIMIENTOS

Reacciones y giros acumulados por peso propio
---
Estructura completa fase inicial

| Nudo | Fy(t) | Mz(mt) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| 1 | 292.77 | 0.00 | -0.000188 |
| 21 | 1170.24 | 0.00 | -0.000342 |
| 41 | 982.98 | 0.00 | 0.001020 |
| 61 | 373.04 | 0.00 | 0.000522 |

Reacciones y giros acumulados por peso propio
---
Estructura completa fase final

| Nudo | Fy(t) | Mz(mt) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| 1 | 299.47 | 0.00 | -0.000216 |
| 21 | 1131.43 | 0.00 | -0.000289 |
| 41 | 1056.54 | 0.00 | 0.000560 |
| 61 | 331.59 | 0.00 | 0.000349 |

Reacciones y giros debidos a cargas muertas
---

| Nudo | Fy(t) | Mz(mt) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| 1 | 172.08 | 0.00 | -0.000157 |
| 21 | 690.32 | 0.00 | -0.000168 |
| 41 | 690.32 | 0.00 | 0.000168 |
| 61 | 172.08 | 0.00 | 0.000157 |

Reacciones y giros debidos a temperatura

| Nudo | Fy(t) | Mz(mt) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| 1 | 23.72 | 0.00 | 0.000149 |
| 21 | -23.72 | 0.00 | -0.000058 |
| 41 | -23.72 | 0.00 | 0.000058 |
| 61 | 23.72 | 0.00 | -0.000149 |

Reacciones y giros por ferrocarril (RENFE) por via

| Nudo | Fy(t)max | Fy(t)min | Mz(mt) max | Mz(mt) min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 164.66 | -47.60 | 0.00 | 0.00 | 0.0001960 | -0.0002999 |
| 21 | 495.76 | -24.80 | 0.00 | 0.00 | 0.0002225 | -0.0003795 |
| 41 | 495.76 | -24.80 | 0.00 | 0.00 | 0.0003794 | -0.0002225 |
| 61 | 164.66 | -47.58 | 0.00 | 0.00 | 0.0002999 | -0.0001960 |

Reacciones y giros por ferrocarril (E71) por via

| Nudo | Fy(t)max | Fy(t)min | Mz(mt) max | Mz(mt) min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 178.12 | -46.94 | 0.00 | 0.00 | 0.0001933 | -0.0003050 |
| 21 | 491.81 | -25.59 | 0.00 | 0.00 | 0.0002177 | -0.0003742 |
| 41 | 491.81 | -25.59 | 0.00 | 0.00 | 0.0003742 | -0.0002177 |
| 61 | 178.08 | -46.94 | 0.00 | 0.00 | 0.0003050 | -0.0001933 |

Reacciones y giros por ferrocarril (SW0) por via

| Nudo | Fy(t)max | Fy(t)min | Mz(mt) max | Mz(mt) min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 181.50 | -48.76 | 0.00 | 0.00 | 0.0002008 | -0.0002993 |
| 21 | 417.53 | -24.96 | 0.00 | 0.00 | 0.0002124 | -0.0003887 |
| 41 | 417.53 | -24.96 | 0.00 | 0.00 | 0.0003887 | -0.0002124 |
| 61 | 181.50 | -48.76 | 0.00 | 0.00 | 0.0002993 | -0.0002008 |

Reacciones y giros por ferrocarril (SW2) por via

| Nudo | Fy(t)max | Fy(t)min | Mz(mt) max | Mz(mt) min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 192.40 | -49.61 | 0.00 | 0.00 | 0.0002043 | -0.0003470 |
| 21 | 515.12 | -29.13 | 0.00 | 0.00 | 0.0002478 | -0.0003955 |
| 41 | 515.12 | -29.13 | 0.00 | 0.00 | 0.0003955 | -0.0002478 |
| 61 | 192.40 | -49.61 | 0.00 | 0.00 | 0.0003370 | -0.0002043 |

Reacciones y giros por ferrocarril (RENFE/E71/SW0) por via

| Nudo | Fy(t)max | Fy(t)min | Mz(mt) max | Mz(mt) min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 181.50 | -48.76 | 0.00 | 0.00 | 0.0002008 | -0.0002993 |
| 21 | 495.76 | -25.59 | 0.00 | 0.00 | 0.0002225 | -0.0003887 |
| 41 | 495.76 | -25.59 | 0.00 | 0.00 | 0.0003887 | -0.0002124 |
| 61 | 181.50 | -48.76 | 0.00 | 0.00 | 0.0003050 | -0.0002008 |

Reacciones y giros por ferrocarril (RENFE/E71/SW0/SW2)

| Nudo | Fy(t)max | Fy(t)min | Mz(mt) max | Mz(mt) min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 373.90 | -98.37 | 0.00 | 0.00 | 0.0004051 | -0.0006463 |
| 21 | 1010.87 | -54.71 | 0.00 | 0.00 | 0.0004703 | -0.0007842 |
| 41 | 1010.87 | -54.71 | 0.00 | 0.00 | 0.0007842 | -0.0004602 |
| 61 | 373.90 | -98.37 | 0.00 | 0.00 | 0.0006420 | -0.0004051 |

Reacciones por fuerzas horizontales de rozamiento

| Nudo | Fx(t) |
|---|---|
| 1 | 227.19 |
| 21 | 203.61 |
| 41 | 112.53 |
| 61 | 25.18 |

Reacciones y giros por pretensado (sin ponderar) 0.9425
Estructura completa fase inicial

| Nudo | Fy(t) | Mz(mt) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| 1 | 114.73 | 0.00 | -0.001542 |
| 21 | -158.01 | 0.00 | 0.000303 |
| 41 | -6.51 | 0.00 | 0.001921 |
| 61 | 49.80 | 0.00 | 0.001330 |

Reacciones y giros por pretensado (sin ponderar) 0.8327
Estructura completa fase final

| Nudo | Fy(t) | Mz(mt) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| 1 | 110.65 | 0.00 | -0.001324 |
| 21 | -107.08 | 0.00 | 0.000194 |
| 41 | -119.58 | 0.00 | 0.000798 |
| 61 | 116.01 | 0.00 | 0.000922 |

Corrimientos y giros acumulados por peso propio
---
Estructura completa fase inicial

| | Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | -0.000188 |
| | 2 | -0.000279 | -0.000182 |
| | 3 | -0.000539 | -0.000163 |
| | 4 | -0.000763 | -0.000135 |
| | 5 | -0.000940 | -0.000100 |
| | 6 | -0.001059 | -0.000059 |
| | 7 | -0.001116 | -0.000016 |
| | 8 | -0.001107 | 0.000028 |
| | 9 | -0.001034 | 0.000070 |
| | 10 | -0.000901 | 0.000108 |
| | 11 | -0.000714 | 0.000139 |
| | 12 | -0.000486 | 0.000163 |
| | 13 | -0.000231 | 0.000176 |
| | 14 | 0.000034 | 0.000175 |
| | 15 | 0.000288 | 0.000160 |
| | 16 | 0.000505 | 0.000127 |
| | 17 | 0.000658 | 0.000074 |
| | 18 | 0.000717 | 0.000000 |
| | 19 | 0.000645 | -0.000099 |
| | 20 | 0.000413 | -0.000213 |
| | 21 | 0.000000 | -0.000342 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | -0.000342 |
| | 22 | -0.000983 | -0.000520 |
| | 23 | -0.002306 | -0.000645 |
| | 24 | -0.003846 | -0.000713 |
| | 25 | -0.005470 | -0.000721 |
| | 26 | -0.007051 | -0.000676 |
| | 27 | -0.011510 | -0.000779 |
| | 28 | -0.013124 | -0.000650 |
| | 29 | -0.014413 | -0.000491 |
| | 30 | -0.015319 | -0.000310 |
| | 31 | -0.015797 | -0.000114 |
| | 32 | -0.015824 | 0.000090 |
| | 33 | -0.015391 | 0.000294 |
| | 34 | -0.014506 | 0.000490 |
| | 35 | -0.013196 | 0.000671 |
| | 36 | -0.011504 | 0.000829 |
| | 37 | -0.009490 | 0.000956 |
| | 38 | -0.007230 | 0.001045 |
| | 39 | -0.004821 | 0.001089 |
| | 40 | -0.002372 | 0.001079 |
| | 41 | 0.000000 | 0.001020 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | 0.001020 |
| | 42 | 0.001491 | 0.000972 |
| | 43 | 0.002924 | 0.000941 |
| | 44 | 0.004324 | 0.000930 |
| | 45 | 0.005722 | 0.000937 |
| | 46 | 0.007144 | 0.000962 |

Corrimientos y giros acumulados por peso propio
---
Estructura completa fase inicial

| Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|
| 47 | -0.003301 | -0.000314 |
| 48 | -0.003734 | -0.000262 |
| 49 | -0.004083 | -0.000200 |
| 50 | -0.004332 | -0.000131 |
| 51 | -0.004471 | -0.000055 |
| 52 | -0.004495 | 0.000024 |
| 53 | -0.004398 | 0.000105 |
| 54 | -0.004182 | 0.000184 |
| 55 | -0.003848 | 0.000260 |
| 56 | -0.003404 | 0.000331 |
| 57 | -0.002861 | 0.000393 |
| 58 | -0.002230 | 0.000446 |
| 59 | -0.001529 | 0.000486 |
| 60 | -0.000778 | 0.000512 |
| 61 | 0.000000 | 0.000522 |

Corrimientos y giros acumulados por peso propio
---
Estructura completa fase final

| | Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | -0.000216 |
| | 2 | -0.000320 | -0.000209 |
| | 3 | -0.000621 | -0.000190 |
| | 4 | -0.000885 | -0.000161 |
| | 5 | -0.001099 | -0.000124 |
| | 6 | -0.001254 | -0.000082 |
| | 7 | -0.001342 | -0.000036 |
| | 8 | -0.001362 | 0.000010 |
| | 9 | -0.001312 | 0.000055 |
| | 10 | -0.001197 | 0.000097 |
| | 11 | -0.001024 | 0.000133 |
| | 12 | -0.000803 | 0.000160 |
| | 13 | -0.000548 | 0.000178 |
| | 14 | -0.000276 | 0.000183 |
| | 15 | -0.000007 | 0.000173 |
| | 16 | 0.000235 | 0.000146 |
| | 17 | 0.000421 | 0.000100 |
| | 18 | 0.000523 | 0.000032 |
| | 19 | 0.000505 | -0.000060 |
| | 20 | 0.000338 | -0.000167 |
| | 21 | 0.000000 | -0.000289 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | -0.000289 |
| | 22 | -0.000853 | -0.000458 |
| | 23 | -0.002029 | -0.000578 |
| | 24 | -0.003416 | -0.000645 |
| | 25 | -0.004889 | -0.000656 |
| | 26 | -0.006330 | -0.000618 |
| | 27 | -0.008853 | -0.000617 |
| | 28 | -0.010122 | -0.000505 |
| | 29 | -0.011108 | -0.000368 |
| | 30 | -0.011763 | -0.000212 |
| | 31 | -0.012053 | -0.000045 |
| | 32 | -0.011965 | 0.000124 |
| | 33 | -0.011499 | 0.000289 |
| | 34 | -0.010674 | 0.000441 |
| | 35 | -0.009527 | 0.000574 |
| | 36 | -0.008111 | 0.000679 |
| | 37 | -0.006496 | 0.000750 |
| | 38 | -0.004769 | 0.000778 |
| | 39 | -0.003035 | 0.000755 |
| | 40 | -0.001408 | 0.000682 |
| | 41 | 0.000000 | 0.000560 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | 0.000560 |
| | 42 | 0.000769 | 0.000470 |
| | 43 | 0.001416 | 0.000396 |
| | 44 | 0.001966 | 0.000340 |
| | 45 | 0.002447 | 0.000305 |
| | 46 | 0.002890 | 0.000289 |

Corrimientos y giros acumulados por peso propio
---
Estructura completa fase final

| Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|
| 47 | -0.001443 | -0.000235 |
| 48 | -0.001784 | -0.000218 |
| 49 | -0.002089 | -0.000188 |
| 50 | -0.002342 | -0.000147 |
| 51 | -0.002528 | -0.000099 |
| 52 | -0.002636 | -0.000044 |
| 53 | -0.002658 | 0.000014 |
| 54 | -0.002592 | 0.000074 |
| 55 | -0.002435 | 0.000134 |
| 56 | -0.002192 | 0.000190 |
| 57 | -0.001867 | 0.000241 |
| 58 | -0.001471 | 0.000285 |
| 59 | -0.001017 | 0.000319 |
| 60 | -0.000520 | 0.000341 |
| 61 | 0.000000 | 0.000349 |

Desplazamientos y giros debidos a cargas muertas

| | Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | -0.000157 |
| | 2 | -0.000233 | -0.000152 |
| | 3 | -0.000453 | -0.000139 |
| | 4 | -0.000648 | -0.000119 |
| | 5 | -0.000808 | -0.000094 |
| | 6 | -0.000928 | -0.000065 |
| | 7 | -0.001002 | -0.000034 |
| | 8 | -0.001029 | -0.000001 |
| | 9 | -0.001007 | 0.000030 |
| | 10 | -0.000939 | 0.000060 |
| | 11 | -0.000829 | 0.000085 |
| | 12 | -0.000685 | 0.000106 |
| | 13 | -0.000515 | 0.000120 |
| | 14 | -0.000330 | 0.000126 |
| | 15 | -0.000143 | 0.000122 |
| | 16 | 0.000030 | 0.000107 |
| | 17 | 0.000170 | 0.000079 |
| | 18 | 0.000258 | 0.000037 |
| | 19 | 0.000272 | -0.000021 |
| | 20 | 0.000191 | -0.000089 |
| | 21 | 0.000000 | -0.000168 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | -0.000168 |
| | 22 | -0.000508 | -0.000277 |
| | 23 | -0.001226 | -0.000354 |
| | 24 | -0.002080 | -0.000399 |
| | 25 | -0.002994 | -0.000408 |
| | 26 | -0.003893 | -0.000387 |
| | 27 | -0.004714 | -0.000340 |
| | 28 | -0.005406 | -0.000273 |
| | 29 | -0.005929 | -0.000190 |
| | 30 | -0.006254 | -0.000098 |
| | 31 | -0.006364 | 0.000000 |
| | 32 | -0.006254 | 0.000098 |
| | 33 | -0.005929 | 0.000190 |
| | 34 | -0.005406 | 0.000273 |
| | 35 | -0.004714 | 0.000340 |
| | 36 | -0.003893 | 0.000387 |
| | 37 | -0.002994 | 0.000408 |
| | 38 | -0.002080 | 0.000399 |
| | 39 | -0.001226 | 0.000354 |
| | 40 | -0.000508 | 0.000277 |
| | 41 | 0.000000 | 0.000168 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | 0.000168 |
| | 42 | 0.000191 | 0.000089 |
| | 43 | 0.000272 | 0.000021 |
| | 44 | 0.000258 | -0.000037 |
| | 45 | 0.000170 | -0.000079 |
| | 46 | 0.000030 | -0.000107 |

Desplazamientos y giros debidos a cargas muertas

| Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|
| 47 | -0.000143 | -0.000122 |
| 48 | -0.000330 | -0.000126 |
| 49 | -0.000515 | -0.000120 |
| 50 | -0.000685 | -0.000106 |
| 51 | -0.000829 | -0.000085 |
| 52 | -0.000939 | -0.000060 |
| 53 | -0.001007 | -0.000030 |
| 54 | -0.001029 | 0.000001 |
| 55 | -0.001002 | 0.000034 |
| 56 | -0.000928 | 0.000065 |
| 57 | -0.000808 | 0.000094 |
| 58 | -0.000648 | 0.000119 |
| 59 | -0.000453 | 0.000139 |
| 60 | -0.000233 | 0.000152 |
| 61 | 0.000000 | 0.000157 |

Desplazamientos y giros debidos a temperatura

| | Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | 0.000149 |
| | 2 | 0.000206 | 0.000125 |
| | 3 | 0.000376 | 0.000103 |
| | 4 | 0.000515 | 0.000082 |
| | 5 | 0.000622 | 0.000062 |
| | 6 | 0.000702 | 0.000044 |
| | 7 | 0.000755 | 0.000028 |
| | 8 | 0.000785 | 0.000012 |
| | 9 | 0.000793 | -0.000001 |
| | 10 | 0.000782 | -0.000014 |
| | 11 | 0.000753 | -0.000024 |
| | 12 | 0.000710 | -0.000033 |
| | 13 | 0.000654 | -0.000041 |
| | 14 | 0.000587 | -0.000048 |
| | 15 | 0.000512 | -0.000052 |
| | 16 | 0.000431 | -0.000056 |
| | 17 | 0.000345 | -0.000058 |
| | 18 | 0.000258 | -0.000058 |
| | 19 | 0.000172 | -0.000057 |
| | 20 | 0.000086 | -0.000057 |
| | 21 | 0.000000 | -0.000058 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | -0.000058 |
| | 22 | -0.000130 | -0.000058 |
| | 23 | -0.000258 | -0.000055 |
| | 24 | -0.000374 | -0.000048 |
| | 25 | -0.000475 | -0.000041 |
| | 26 | -0.000561 | -0.000035 |
| | 27 | -0.000631 | -0.000028 |
| | 28 | -0.000685 | -0.000021 |
| | 29 | -0.000724 | -0.000014 |
| | 30 | -0.000747 | -0.000007 |
| | 31 | -0.000755 | 0.000000 |
| | 32 | -0.000747 | 0.000007 |
| | 33 | -0.000724 | 0.000014 |
| | 34 | -0.000685 | 0.000021 |
| | 35 | -0.000631 | 0.000028 |
| | 36 | -0.000561 | 0.000035 |
| | 37 | -0.000475 | 0.000041 |
| | 38 | -0.000374 | 0.000048 |
| | 39 | -0.000258 | 0.000055 |
| | 40 | -0.000130 | 0.000058 |
| | 41 | 0.000000 | 0.000058 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | 0.000058 |
| | 42 | 0.000086 | 0.000057 |
| | 43 | 0.000172 | 0.000057 |
| | 44 | 0.000258 | 0.000058 |
| | 45 | 0.000345 | 0.000058 |
| | 46 | 0.000431 | 0.000056 |

Desplazamientos y giros debidos a temperatura

| Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|
| 47 | 0.000512 | 0.000052 |
| 48 | 0.000587 | 0.000048 |
| 49 | 0.000654 | 0.000041 |
| 50 | 0.000710 | 0.000033 |
| 51 | 0.000753 | 0.000024 |
| 52 | 0.000782 | 0.000014 |
| 53 | 0.000793 | 0.000001 |
| 54 | 0.000785 | -0.000012 |
| 55 | 0.000755 | -0.000028 |
| 56 | 0.000702 | -0.000044 |
| 57 | 0.000622 | -0.000062 |
| 58 | 0.000515 | -0.000082 |
| 59 | 0.000376 | -0.000103 |
| 60 | 0.000206 | -0.000125 |
| 61 | 0.000000 | -0.000149 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (RENFE) por via

| | Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000196 | -0.000300 |
| | 2 | 0.000447 | -0.000293 | 0.000195 | -0.000295 |
| | 3 | 0.000880 | -0.000582 | 0.000190 | -0.000281 |
| | 4 | 0.001286 | -0.000862 | 0.000183 | -0.000259 |
| | 5 | 0.001654 | -0.001129 | 0.000172 | -0.000230 |
| | 6 | 0.001975 | -0.001378 | 0.000159 | -0.000196 |
| | 7 | 0.002240 | -0.001605 | 0.000143 | -0.000157 |
| | 8 | 0.002445 | -0.001806 | 0.000124 | -0.000115 |
| | 9 | 0.002585 | -0.001975 | 0.000102 | -0.000071 |
| | 10 | 0.002657 | -0.002109 | 0.000077 | -0.000025 |
| | 11 | 0.002661 | -0.002203 | 0.000065 | -0.000007 |
| | 12 | 0.002597 | -0.002253 | 0.000080 | -0.000002 |
| | 13 | 0.002469 | -0.002255 | 0.000106 | -0.000016 |
| | 14 | 0.002281 | -0.002203 | 0.000144 | -0.000053 |
| | 15 | 0.002038 | -0.002094 | 0.000178 | -0.000093 |
| | 16 | 0.001749 | -0.001922 | 0.000206 | -0.000136 |
| | 17 | 0.001424 | -0.001685 | 0.000227 | -0.000182 |
| | 18 | 0.001072 | -0.001376 | 0.000240 | -0.000230 |
| | 19 | 0.000709 | -0.000993 | 0.000244 | -0.000282 |
| | 20 | 0.000346 | -0.000533 | 0.000238 | -0.000331 |
| | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000223 | -0.000380 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000223 | -0.000380 |
| | 22 | 0.000925 | -0.000468 | 0.000194 | -0.000438 |
| | 23 | 0.001953 | -0.000871 | 0.000165 | -0.000471 |
| | 24 | 0.003025 | -0.001210 | 0.000137 | -0.000477 |
| | 25 | 0.004078 | -0.001488 | 0.000111 | -0.000456 |
| | 26 | 0.005060 | -0.001710 | 0.000091 | -0.000413 |
| | 27 | 0.005922 | -0.001882 | 0.000076 | -0.000355 |
| | 28 | 0.006628 | -0.002007 | 0.000071 | -0.000282 |
| | 29 | 0.007147 | -0.002089 | 0.000064 | -0.000206 |
| | 30 | 0.007461 | -0.002131 | 0.000054 | -0.000127 |
| | 31 | 0.007556 | -0.002134 | 0.000042 | -0.000042 |
| | 32 | 0.007458 | -0.002131 | 0.000127 | -0.000054 |
| | 33 | 0.007144 | -0.002089 | 0.000206 | -0.000064 |
| | 34 | 0.006625 | -0.002007 | 0.000283 | -0.000071 |
| | 35 | 0.005920 | -0.001882 | 0.000356 | -0.000076 |
| | 36 | 0.005058 | -0.001710 | 0.000413 | -0.000091 |
| | 37 | 0.004077 | -0.001488 | 0.000456 | -0.000111 |
| | 38 | 0.003024 | -0.001210 | 0.000476 | -0.000137 |
| | 39 | 0.001953 | -0.000871 | 0.000471 | -0.000165 |
| | 40 | 0.000925 | -0.000468 | 0.000438 | -0.000194 |
| | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000379 | -0.000223 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000379 | -0.000223 |
| | 42 | 0.000346 | -0.000533 | 0.000331 | -0.000238 |
| | 43 | 0.000709 | -0.000992 | 0.000282 | -0.000244 |
| | 44 | 0.001072 | -0.001376 | 0.000230 | -0.000240 |
| | 45 | 0.001424 | -0.001684 | 0.000181 | -0.000227 |
| | 46 | 0.001749 | -0.001922 | 0.000136 | -0.000206 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (RENFE) por via

| Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|
| 47 | 0.002038 | -0.002093 | 0.000093 | -0.000178 |
| 48 | 0.002281 | -0.002202 | 0.000053 | -0.000144 |
| 49 | 0.002469 | -0.002254 | 0.000016 | -0.000106 |
| 50 | 0.002597 | -0.002253 | 0.000002 | -0.000080 |
| 51 | 0.002661 | -0.002203 | 0.000007 | -0.000065 |
| 52 | 0.002657 | -0.002108 | 0.000025 | -0.000077 |
| 53 | 0.002585 | -0.001974 | 0.000071 | -0.000102 |
| 54 | 0.002445 | -0.001805 | 0.000115 | -0.000124 |
| 55 | 0.002240 | -0.001605 | 0.000157 | -0.000143 |
| 56 | 0.001975 | -0.001378 | 0.000196 | -0.000159 |
| 57 | 0.001654 | -0.001129 | 0.000230 | -0.000172 |
| 58 | 0.001286 | -0.000862 | 0.000259 | -0.000183 |
| 59 | 0.000880 | -0.000582 | 0.000281 | -0.000190 |
| 60 | 0.000447 | -0.000293 | 0.000295 | -0.000194 |
| 61 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000300 | -0.000196 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (E71) por via

| | Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000193 | -0.000305 |
| | 2 | 0.000455 | -0.000289 | 0.000192 | -0.000300 |
| | 3 | 0.000897 | -0.000574 | 0.000188 | -0.000287 |
| | 4 | 0.001311 | -0.000850 | 0.000180 | -0.000265 |
| | 5 | 0.001688 | -0.001113 | 0.000170 | -0.000236 |
| | 6 | 0.002017 | -0.001359 | 0.000157 | -0.000202 |
| | 7 | 0.002290 | -0.001583 | 0.000141 | -0.000163 |
| | 8 | 0.002499 | -0.001780 | 0.000122 | -0.000120 |
| | 9 | 0.002639 | -0.001947 | 0.000100 | -0.000077 |
| | 10 | 0.002708 | -0.002080 | 0.000076 | -0.000032 |
| | 11 | 0.002711 | -0.002173 | 0.000065 | -0.000007 |
| | 12 | 0.002642 | -0.002222 | 0.000083 | -0.000002 |
| | 13 | 0.002505 | -0.002223 | 0.000116 | -0.000016 |
| | 14 | 0.002305 | -0.002172 | 0.000153 | -0.000052 |
| | 15 | 0.002051 | -0.002064 | 0.000186 | -0.000092 |
| | 16 | 0.001754 | -0.001895 | 0.000212 | -0.000134 |
| | 17 | 0.001422 | -0.001661 | 0.000231 | -0.000179 |
| | 18 | 0.001066 | -0.001357 | 0.000242 | -0.000227 |
| | 19 | 0.000701 | -0.000979 | 0.000243 | -0.000278 |
| | 20 | 0.000341 | -0.000525 | 0.000235 | -0.000327 |
| | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000218 | -0.000374 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000218 | -0.000374 |
| | 22 | 0.000913 | -0.000453 | 0.000185 | -0.000433 |
| | 23 | 0.001931 | -0.000832 | 0.000152 | -0.000467 |
| | 24 | 0.002997 | -0.001136 | 0.000119 | -0.000476 |
| | 25 | 0.004052 | -0.001367 | 0.000087 | -0.000458 |
| | 26 | 0.005041 | -0.001531 | 0.000080 | -0.000418 |
| | 27 | 0.005915 | -0.001635 | 0.000078 | -0.000361 |
| | 28 | 0.006632 | -0.001683 | 0.000073 | -0.000287 |
| | 29 | 0.007162 | -0.001683 | 0.000066 | -0.000204 |
| | 30 | 0.007505 | -0.001639 | 0.000056 | -0.000113 |
| | 31 | 0.007621 | -0.001558 | 0.000043 | -0.000043 |
| | 32 | 0.007504 | -0.001639 | 0.000113 | -0.000056 |
| | 33 | 0.007162 | -0.001683 | 0.000204 | -0.000066 |
| | 34 | 0.006632 | -0.001683 | 0.000287 | -0.000073 |
| | 35 | 0.005915 | -0.001635 | 0.000361 | -0.000078 |
| | 36 | 0.005041 | -0.001531 | 0.000418 | -0.000080 |
| | 37 | 0.004052 | -0.001367 | 0.000458 | -0.000087 |
| | 38 | 0.002997 | -0.001136 | 0.000476 | -0.000119 |
| | 39 | 0.001931 | -0.000832 | 0.000467 | -0.000152 |
| | 40 | 0.000913 | -0.000453 | 0.000433 | -0.000185 |
| | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000374 | -0.000218 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000374 | -0.000218 |
| | 42 | 0.000341 | -0.000525 | 0.000327 | -0.000235 |
| | 43 | 0.000701 | -0.000979 | 0.000278 | -0.000243 |
| | 44 | 0.001066 | -0.001357 | 0.000227 | -0.000242 |
| | 45 | 0.001422 | -0.001661 | 0.000179 | -0.000231 |
| | 46 | 0.001754 | -0.001895 | 0.000134 | -0.000212 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (E71) por via

| | Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|
| | 47 | 0.002051 | -0.002064 | 0.000092 | -0.000186 |
| | 48 | 0.002305 | -0.002172 | 0.000052 | -0.000153 |
| | 49 | 0.002505 | -0.002223 | 0.000016 | -0.000116 |
| | 50 | 0.002642 | -0.002222 | 0.000002 | -0.000083 |
| | 51 | 0.002711 | -0.002173 | 0.000007 | -0.000065 |
| | 52 | 0.002708 | -0.002080 | 0.000032 | -0.000076 |
| | 53 | 0.002639 | -0.001948 | 0.000077 | -0.000100 |
| | 54 | 0.002499 | -0.001780 | 0.000120 | -0.000122 |
| | 55 | 0.002290 | -0.001583 | 0.000163 | -0.000141 |
| | 56 | 0.002017 | -0.001359 | 0.000202 | -0.000157 |
| | 57 | 0.001688 | -0.001113 | 0.000236 | -0.000170 |
| | 58 | 0.001311 | -0.000850 | 0.000265 | -0.000180 |
| | 59 | 0.000897 | -0.000574 | 0.000287 | -0.000188 |
| | 60 | 0.000455 | -0.000289 | 0.000300 | -0.000192 |
| | 61 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000305 | -0.000193 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (SW0) por via

| | Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000201 | -0.000299 |
| | 2 | 0.000446 | -0.000300 | 0.000199 | -0.000295 |
| | 3 | 0.000879 | -0.000596 | 0.000195 | -0.000281 |
| | 4 | 0.001285 | -0.000883 | 0.000187 | -0.000259 |
| | 5 | 0.001652 | -0.001157 | 0.000177 | -0.000229 |
| | 6 | 0.001969 | -0.001412 | 0.000163 | -0.000193 |
| | 7 | 0.002227 | -0.001644 | 0.000146 | -0.000155 |
| | 8 | 0.002421 | -0.001849 | 0.000127 | -0.000117 |
| | 9 | 0.002546 | -0.002023 | 0.000104 | -0.000077 |
| | 10 | 0.002601 | -0.002160 | 0.000078 | -0.000035 |
| | 11 | 0.002587 | -0.002257 | 0.000050 | -0.000007 |
| | 12 | 0.002505 | -0.002308 | 0.000078 | -0.000002 |
| | 13 | 0.002383 | -0.002309 | 0.000115 | -0.000017 |
| | 14 | 0.002209 | -0.002256 | 0.000149 | -0.000055 |
| | 15 | 0.001978 | -0.002144 | 0.000177 | -0.000095 |
| | 16 | 0.001699 | -0.001969 | 0.000201 | -0.000139 |
| | 17 | 0.001381 | -0.001726 | 0.000222 | -0.000186 |
| | 18 | 0.001038 | -0.001410 | 0.000235 | -0.000236 |
| | 19 | 0.000683 | -0.001017 | 0.000237 | -0.000289 |
| | 20 | 0.000332 | -0.000546 | 0.000229 | -0.000339 |
| | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000212 | -0.000389 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000212 | -0.000389 |
| | 22 | 0.000949 | -0.000442 | 0.000181 | -0.000450 |
| | 23 | 0.002009 | -0.000812 | 0.000148 | -0.000487 |
| | 24 | 0.003119 | -0.001108 | 0.000116 | -0.000494 |
| | 25 | 0.004211 | -0.001334 | 0.000085 | -0.000472 |
| | 26 | 0.005225 | -0.001494 | 0.000078 | -0.000426 |
| | 27 | 0.006112 | -0.001595 | 0.000076 | -0.000360 |
| | 28 | 0.006834 | -0.001642 | 0.000071 | -0.000284 |
| | 29 | 0.007363 | -0.001641 | 0.000064 | -0.000200 |
| | 30 | 0.007684 | -0.001599 | 0.000055 | -0.000126 |
| | 31 | 0.007791 | -0.001520 | 0.000069 | -0.000069 |
| | 32 | 0.007684 | -0.001599 | 0.000126 | -0.000055 |
| | 33 | 0.007363 | -0.001641 | 0.000200 | -0.000064 |
| | 34 | 0.006834 | -0.001642 | 0.000284 | -0.000071 |
| | 35 | 0.006112 | -0.001595 | 0.000360 | -0.000076 |
| | 36 | 0.005225 | -0.001494 | 0.000426 | -0.000078 |
| | 37 | 0.004211 | -0.001334 | 0.000472 | -0.000085 |
| | 38 | 0.003119 | -0.001108 | 0.000494 | -0.000116 |
| | 39 | 0.002009 | -0.000812 | 0.000487 | -0.000148 |
| | 40 | 0.000949 | -0.000442 | 0.000450 | -0.000181 |
| | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000389 | -0.000212 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000389 | -0.000212 |
| | 42 | 0.000332 | -0.000546 | 0.000339 | -0.000229 |
| | 43 | 0.000683 | -0.001017 | 0.000289 | -0.000237 |
| | 44 | 0.001038 | -0.001410 | 0.000236 | -0.000235 |
| | 45 | 0.001381 | -0.001726 | 0.000186 | -0.000222 |
| | 46 | 0.001699 | -0.001969 | 0.000139 | -0.000201 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (SW0) por via

| Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|
| 47 | 0.001978 | -0.002144 | 0.000095 | -0.000177 |
| 48 | 0.002209 | -0.002256 | 0.000055 | -0.000149 |
| 49 | 0.002383 | -0.002309 | 0.000017 | -0.000115 |
| 50 | 0.002505 | -0.002308 | 0.000002 | -0.000078 |
| 51 | 0.002587 | -0.002257 | 0.000007 | -0.000050 |
| 52 | 0.002601 | -0.002160 | 0.000035 | -0.000078 |
| 53 | 0.002546 | -0.002023 | 0.000077 | -0.000104 |
| 54 | 0.002421 | -0.001849 | 0.000117 | -0.000127 |
| 55 | 0.002227 | -0.001644 | 0.000155 | -0.000146 |
| 56 | 0.001969 | -0.001412 | 0.000193 | -0.000163 |
| 57 | 0.001652 | -0.001157 | 0.000229 | -0.000177 |
| 58 | 0.001285 | -0.000883 | 0.000259 | -0.000187 |
| 59 | 0.000879 | -0.000596 | 0.000281 | -0.000195 |
| 60 | 0.000446 | -0.000300 | 0.000295 | -0.000199 |
| 61 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000299 | -0.000201 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (SW2) por via

| | Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000204 | -0.000347 |
| | 2 | 0.000518 | -0.000306 | 0.000203 | -0.000342 |
| | 3 | 0.001019 | -0.000607 | 0.000198 | -0.000325 |
| | 4 | 0.001489 | -0.000899 | 0.000190 | -0.000300 |
| | 5 | 0.001915 | -0.001177 | 0.000180 | -0.000266 |
| | 6 | 0.002285 | -0.001436 | 0.000166 | -0.000226 |
| | 7 | 0.002590 | -0.001673 | 0.000149 | -0.000182 |
| | 8 | 0.002823 | -0.001882 | 0.000129 | -0.000133 |
| | 9 | 0.002980 | -0.002058 | 0.000106 | -0.000083 |
| | 10 | 0.003058 | -0.002198 | 0.000080 | -0.000038 |
| | 11 | 0.003057 | -0.002296 | 0.000074 | -0.000008 |
| | 12 | 0.002976 | -0.002349 | 0.000096 | -0.000003 |
| | 13 | 0.002822 | -0.002350 | 0.000127 | -0.000017 |
| | 14 | 0.002599 | -0.002296 | 0.000171 | -0.000056 |
| | 15 | 0.002320 | -0.002182 | 0.000209 | -0.000097 |
| | 16 | 0.001988 | -0.002003 | 0.000239 | -0.000142 |
| | 17 | 0.001614 | -0.001756 | 0.000261 | -0.000189 |
| | 18 | 0.001212 | -0.001434 | 0.000274 | -0.000240 |
| | 19 | 0.000798 | -0.001034 | 0.000277 | -0.000294 |
| | 20 | 0.000388 | -0.000555 | 0.000267 | -0.000346 |
| | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000248 | -0.000396 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000248 | -0.000396 |
| | 22 | 0.000965 | -0.000516 | 0.000211 | -0.000457 |
| | 23 | 0.002037 | -0.000947 | 0.000173 | -0.000491 |
| | 24 | 0.003152 | -0.001293 | 0.000135 | -0.000498 |
| | 25 | 0.004243 | -0.001556 | 0.000100 | -0.000477 |
| | 26 | 0.005263 | -0.001743 | 0.000091 | -0.000436 |
| | 27 | 0.006156 | -0.001861 | 0.000089 | -0.000378 |
| | 28 | 0.006876 | -0.001916 | 0.000083 | -0.000306 |
| | 29 | 0.007392 | -0.001915 | 0.000075 | -0.000224 |
| | 30 | 0.007705 | -0.001866 | 0.000064 | -0.000144 |
| | 31 | 0.007798 | -0.001773 | 0.000049 | -0.000073 |
| | 32 | 0.007705 | -0.001866 | 0.000131 | -0.000064 |
| | 33 | 0.007384 | -0.001915 | 0.000223 | -0.000075 |
| | 34 | 0.006840 | -0.001916 | 0.000306 | -0.000083 |
| | 35 | 0.006117 | -0.001861 | 0.000378 | -0.000089 |
| | 36 | 0.005247 | -0.001743 | 0.000434 | -0.000091 |
| | 37 | 0.004243 | -0.001556 | 0.000477 | -0.000100 |
| | 38 | 0.003152 | -0.001293 | 0.000495 | -0.000135 |
| | 39 | 0.002037 | -0.000947 | 0.000491 | -0.000173 |
| | 40 | 0.000965 | -0.000516 | 0.000457 | -0.000211 |
| | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000396 | -0.000248 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000396 | -0.000248 |
| | 42 | 0.000388 | -0.000555 | 0.000346 | -0.000267 |
| | 43 | 0.000798 | -0.001034 | 0.000294 | -0.000277 |
| | 44 | 0.001212 | -0.001434 | 0.000240 | -0.000274 |
| | 45 | 0.001614 | -0.001756 | 0.000189 | -0.000260 |
| | 46 | 0.001988 | -0.002003 | 0.000142 | -0.000237 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (SW2) por via

| Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|
| 47 | 0.002320 | -0.002182 | 0.000097 | -0.000205 |
| 48 | 0.002599 | -0.002296 | 0.000056 | -0.000166 |
| 49 | 0.002816 | -0.002350 | 0.000017 | -0.000125 |
| 50 | 0.002964 | -0.002349 | 0.000003 | -0.000096 |
| 51 | 0.003036 | -0.002296 | 0.000008 | -0.000074 |
| 52 | 0.003031 | -0.002198 | 0.000038 | -0.000080 |
| 53 | 0.002946 | -0.002058 | 0.000083 | -0.000106 |
| 54 | 0.002784 | -0.001882 | 0.000133 | -0.000129 |
| 55 | 0.002548 | -0.001673 | 0.000182 | -0.000149 |
| 56 | 0.002242 | -0.001436 | 0.000225 | -0.000166 |
| 57 | 0.001874 | -0.001177 | 0.000264 | -0.000180 |
| 58 | 0.001454 | -0.000899 | 0.000295 | -0.000190 |
| 59 | 0.000992 | -0.000607 | 0.000318 | -0.000198 |
| 60 | 0.000503 | -0.000306 | 0.000332 | -0.000203 |
| 61 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000337 | -0.000204 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (RENFE/E71/SW0) por via

| | Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000201 | -0.000305 |
| | 2 | 0.000455 | -0.000300 | 0.000199 | -0.000300 |
| | 3 | 0.000897 | -0.000596 | 0.000195 | -0.000287 |
| | 4 | 0.001311 | -0.000883 | 0.000187 | -0.000265 |
| | 5 | 0.001688 | -0.001157 | 0.000177 | -0.000236 |
| | 6 | 0.002017 | -0.001412 | 0.000163 | -0.000202 |
| | 7 | 0.002290 | -0.001644 | 0.000146 | -0.000163 |
| | 8 | 0.002499 | -0.001849 | 0.000127 | -0.000120 |
| | 9 | 0.002639 | -0.002023 | 0.000104 | -0.000077 |
| | 10 | 0.002708 | -0.002160 | 0.000078 | -0.000035 |
| | 11 | 0.002711 | -0.002257 | 0.000065 | -0.000007 |
| | 12 | 0.002642 | -0.002308 | 0.000083 | -0.000002 |
| | 13 | 0.002505 | -0.002309 | 0.000116 | -0.000017 |
| | 14 | 0.002305 | -0.002256 | 0.000153 | -0.000055 |
| | 15 | 0.002051 | -0.002144 | 0.000186 | -0.000095 |
| | 16 | 0.001754 | -0.001969 | 0.000212 | -0.000139 |
| | 17 | 0.001424 | -0.001726 | 0.000231 | -0.000186 |
| | 18 | 0.001072 | -0.001410 | 0.000242 | -0.000236 |
| | 19 | 0.000709 | -0.001017 | 0.000244 | -0.000289 |
| | 20 | 0.000346 | -0.000546 | 0.000238 | -0.000339 |
| | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000223 | -0.000389 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000223 | -0.000389 |
| | 22 | 0.000949 | -0.000468 | 0.000194 | -0.000450 |
| | 23 | 0.002009 | -0.000871 | 0.000165 | -0.000487 |
| | 24 | 0.003119 | -0.001210 | 0.000137 | -0.000494 |
| | 25 | 0.004211 | -0.001488 | 0.000111 | -0.000472 |
| | 26 | 0.005225 | -0.001710 | 0.000091 | -0.000426 |
| | 27 | 0.006112 | -0.001882 | 0.000078 | -0.000361 |
| | 28 | 0.006834 | -0.002007 | 0.000073 | -0.000287 |
| | 29 | 0.007363 | -0.002089 | 0.000066 | -0.000206 |
| | 30 | 0.007684 | -0.002131 | 0.000056 | -0.000127 |
| | 31 | 0.007791 | -0.002134 | 0.000069 | -0.000069 |
| | 32 | 0.007684 | -0.002131 | 0.000127 | -0.000056 |
| | 33 | 0.007363 | -0.002089 | 0.000206 | -0.000066 |
| | 34 | 0.006834 | -0.002007 | 0.000287 | -0.000073 |
| | 35 | 0.006112 | -0.001882 | 0.000361 | -0.000078 |
| | 36 | 0.005225 | -0.001710 | 0.000426 | -0.000091 |
| | 37 | 0.004211 | -0.001488 | 0.000472 | -0.000111 |
| | 38 | 0.003119 | -0.001210 | 0.000494 | -0.000137 |
| | 39 | 0.002009 | -0.000871 | 0.000487 | -0.000165 |
| | 40 | 0.000949 | -0.000468 | 0.000450 | -0.000194 |
| | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000389 | -0.000223 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000389 | -0.000223 |
| | 42 | 0.000346 | -0.000546 | 0.000339 | -0.000238 |
| | 43 | 0.000709 | -0.001017 | 0.000289 | -0.000244 |
| | 44 | 0.001072 | -0.001410 | 0.000236 | -0.000242 |
| | 45 | 0.001424 | -0.001726 | 0.000186 | -0.000231 |
| | 46 | 0.001754 | -0.001969 | 0.000139 | -0.000212 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (RENFE/E71/SW0) por via

| Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|
| 47 | 0.002051 | -0.002144 | 0.000095 | -0.000186 |
| 48 | 0.002305 | -0.002256 | 0.000055 | -0.000153 |
| 49 | 0.002505 | -0.002309 | 0.000017 | -0.000116 |
| 50 | 0.002642 | -0.002308 | 0.000002 | -0.000083 |
| 51 | 0.002711 | -0.002257 | 0.000007 | -0.000065 |
| 52 | 0.002708 | -0.002160 | 0.000035 | -0.000078 |
| 53 | 0.002639 | -0.002023 | 0.000077 | -0.000104 |
| 54 | 0.002499 | -0.001849 | 0.000120 | -0.000127 |
| 55 | 0.002290 | -0.001644 | 0.000163 | -0.000146 |
| 56 | 0.002017 | -0.001412 | 0.000202 | -0.000163 |
| 57 | 0.001688 | -0.001157 | 0.000236 | -0.000177 |
| 58 | 0.001311 | -0.000883 | 0.000265 | -0.000187 |
| 59 | 0.000897 | -0.000596 | 0.000287 | -0.000195 |
| 60 | 0.000455 | -0.000300 | 0.000300 | -0.000199 |
| 61 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000305 | -0.000201 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (RENFE/E71/SW0/SW2)

| | Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000405 | -0.000652 |
| | 2 | 0.000973 | -0.000606 | 0.000402 | -0.000642 |
| | 3 | 0.001916 | -0.001203 | 0.000393 | -0.000612 |
| | 4 | 0.002801 | -0.001782 | 0.000378 | -0.000565 |
| | 5 | 0.003603 | -0.002333 | 0.000356 | -0.000503 |
| | 6 | 0.004302 | -0.002848 | 0.000329 | -0.000427 |
| | 7 | 0.004880 | -0.003317 | 0.000295 | -0.000345 |
| | 8 | 0.005322 | -0.003731 | 0.000256 | -0.000254 |
| | 9 | 0.005619 | -0.004082 | 0.000210 | -0.000160 |
| | 10 | 0.005766 | -0.004359 | 0.000158 | -0.000073 |
| | 11 | 0.005768 | -0.004553 | 0.000139 | -0.000015 |
| | 12 | 0.005619 | -0.004657 | 0.000179 | -0.000005 |
| | 13 | 0.005327 | -0.004659 | 0.000243 | -0.000034 |
| | 14 | 0.004904 | -0.004552 | 0.000324 | -0.000110 |
| | 15 | 0.004371 | -0.004326 | 0.000394 | -0.000192 |
| | 16 | 0.003742 | -0.003972 | 0.000452 | -0.000281 |
| | 17 | 0.003037 | -0.003481 | 0.000492 | -0.000375 |
| | 18 | 0.002284 | -0.002844 | 0.000516 | -0.000476 |
| | 19 | 0.001506 | -0.002051 | 0.000520 | -0.000582 |
| | 20 | 0.000734 | -0.001101 | 0.000505 | -0.000685 |
| | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000470 | -0.000784 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000470 | -0.000784 |
| | 22 | 0.001914 | -0.000983 | 0.000404 | -0.000907 |
| | 23 | 0.004047 | -0.001818 | 0.000338 | -0.000978 |
| | 24 | 0.006271 | -0.002503 | 0.000273 | -0.000992 |
| | 25 | 0.008454 | -0.003044 | 0.000222 | -0.000949 |
| | 26 | 0.010488 | -0.003453 | 0.000182 | -0.000862 |
| | 27 | 0.012268 | -0.003764 | 0.000167 | -0.000738 |
| | 28 | 0.013709 | -0.004014 | 0.000157 | -0.000593 |
| | 29 | 0.014755 | -0.004179 | 0.000141 | -0.000430 |
| | 30 | 0.015389 | -0.004262 | 0.000120 | -0.000271 |
| | 31 | 0.015589 | -0.004269 | 0.000137 | -0.000142 |
| | 32 | 0.015389 | -0.004262 | 0.000258 | -0.000120 |
| | 33 | 0.014747 | -0.004179 | 0.000430 | -0.000141 |
| | 34 | 0.013674 | -0.004014 | 0.000593 | -0.000157 |
| | 35 | 0.012229 | -0.003764 | 0.000739 | -0.000167 |
| | 36 | 0.010473 | -0.003453 | 0.000860 | -0.000182 |
| | 37 | 0.008454 | -0.003044 | 0.000949 | -0.000222 |
| | 38 | 0.006271 | -0.002503 | 0.000989 | -0.000273 |
| | 39 | 0.004047 | -0.001818 | 0.000978 | -0.000338 |
| | 40 | 0.001914 | -0.000983 | 0.000907 | -0.000404 |
| | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000784 | -0.000470 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000784 | -0.000470 |
| | 42 | 0.000734 | -0.001101 | 0.000685 | -0.000505 |
| | 43 | 0.001506 | -0.002051 | 0.000582 | -0.000520 |
| | 44 | 0.002284 | -0.002844 | 0.000476 | -0.000516 |
| | 45 | 0.003037 | -0.003481 | 0.000375 | -0.000491 |
| | 46 | 0.003742 | -0.003972 | 0.000281 | -0.000449 |

Desplazamientos y giros por ferrocarril (RENFE/E71/SW0/SW2)

| Nudo | Dy(m)max | Dy(m)min | Rz(rad)max | Rz(rad)min |
|---|---|---|---|---|
| 47 | 0.004371 | -0.004326 | 0.000192 | -0.000391 |
| 48 | 0.004904 | -0.004552 | 0.000110 | -0.000320 |
| 49 | 0.005321 | -0.004659 | 0.000034 | -0.000241 |
| 50 | 0.005606 | -0.004657 | 0.000005 | -0.000178 |
| 51 | 0.005747 | -0.004553 | 0.000015 | -0.000139 |
| 52 | 0.005739 | -0.004359 | 0.000073 | -0.000158 |
| 53 | 0.005585 | -0.004082 | 0.000160 | -0.000210 |
| 54 | 0.005284 | -0.003731 | 0.000254 | -0.000256 |
| 55 | 0.004838 | -0.003317 | 0.000345 | -0.000295 |
| 56 | 0.004259 | -0.002848 | 0.000427 | -0.000329 |
| 57 | 0.003562 | -0.002333 | 0.000500 | -0.000356 |
| 58 | 0.002765 | -0.001782 | 0.000560 | -0.000378 |
| 59 | 0.001889 | -0.001203 | 0.000605 | -0.000393 |
| 60 | 0.000958 | -0.000606 | 0.000633 | -0.000402 |
| 61 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000642 | -0.000405 |

Desplazamientos y giros por pretensado (sin ponderar) 0.9425
Estructura completa fase inicial

| | Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | 0.001542 |
| | 2 | 0.002218 | 0.001412 |
| | 3 | 0.004225 | 0.001260 |
| | 4 | 0.005988 | 0.001087 |
| | 5 | 0.007479 | 0.000899 |
| | 6 | 0.008680 | 0.000700 |
| | 7 | 0.009577 | 0.000494 |
| | 8 | 0.010161 | 0.000285 |
| | 9 | 0.010432 | 0.000078 |
| | 10 | 0.010397 | -0.000123 |
| | 11 | 0.010068 | -0.000312 |
| | 12 | 0.009468 | -0.000484 |
| | 13 | 0.008629 | -0.000631 |
| | 14 | 0.007592 | -0.000747 |
| | 15 | 0.006406 | -0.000828 |
| | 16 | 0.005129 | -0.000866 |
| | 17 | 0.003831 | -0.000856 |
| | 18 | 0.002589 | -0.000791 |
| | 19 | 0.001487 | -0.000668 |
| | 20 | 0.000602 | -0.000498 |
| | 21 | 0.000000 | -0.000303 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | -0.000303 |
| | 22 | -0.000346 | -0.000007 |
| | 23 | -0.000039 | 0.000259 |
| | 24 | 0.000784 | 0.000461 |
| | 25 | 0.001979 | 0.000588 |
| | 26 | 0.003368 | 0.000631 |
| | 27 | 0.019537 | 0.001718 |
| | 28 | 0.023182 | 0.001506 |
| | 29 | 0.026238 | 0.001195 |
| | 30 | 0.028502 | 0.000806 |
| | 31 | 0.029834 | 0.000372 |
| | 32 | 0.030167 | -0.000076 |
| | 33 | 0.029499 | -0.000515 |
| | 34 | 0.027866 | -0.000931 |
| | 35 | 0.025340 | -0.001306 |
| | 36 | 0.022033 | -0.001623 |
| | 37 | 0.018091 | -0.001867 |
| | 38 | 0.013699 | -0.002021 |
| | 39 | 0.009076 | -0.002073 |
| | 40 | 0.004440 | -0.002024 |
| | 41 | 0.000000 | -0.001921 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | -0.001921 |
| | 42 | -0.002829 | -0.001854 |
| | 43 | -0.005579 | -0.001830 |
| | 44 | -0.008354 | -0.001878 |
| | 45 | -0.011235 | -0.001970 |
| | 46 | -0.014286 | -0.002106 |

Desplazamientos y giros por pretensado (sin ponderar) 0.9425
Estructura completa fase inicial

| Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|
| 47 | 0.005850 | 0.000743 |
| 48 | 0.006932 | 0.000692 |
| 49 | 0.007907 | 0.000601 |
| 50 | 0.008715 | 0.000471 |
| 51 | 0.009303 | 0.000309 |
| 52 | 0.009631 | 0.000124 |
| 53 | 0.009669 | -0.000075 |
| 54 | 0.009402 | -0.000280 |
| 55 | 0.008830 | -0.000482 |
| 56 | 0.007959 | -0.000677 |
| 57 | 0.006806 | -0.000858 |
| 58 | 0.005396 | -0.001019 |
| 59 | 0.003763 | -0.001154 |
| 60 | 0.001948 | -0.001260 |
| 61 | 0.000000 | -0.001330 |

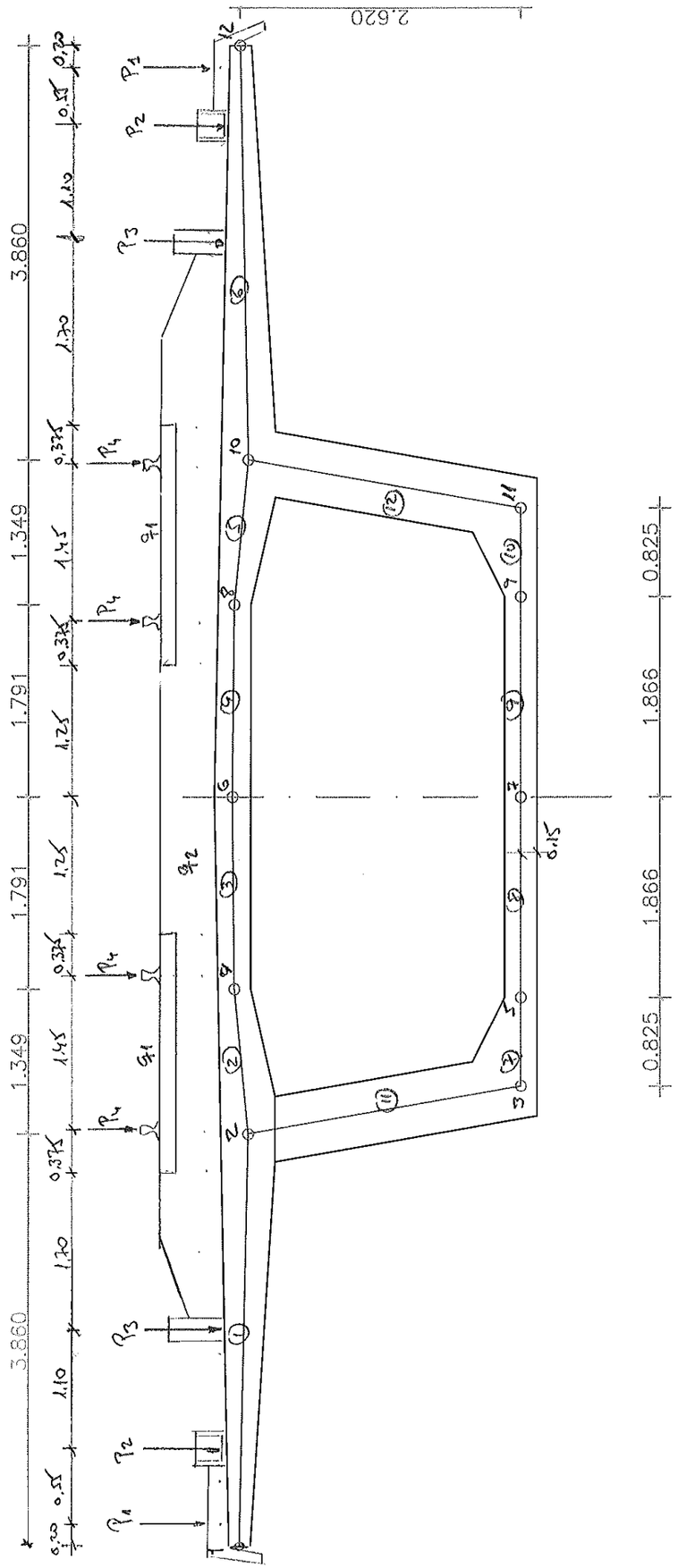
Desplazamientos y giros por pretensado (sin ponderar) ---------- 0.8327
Estructura completa fase final

| | Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|---|
| V 1 | 1 | 0.000000 | 0.001324 |
| | 2 | 0.001903 | 0.001210 |
| | 3 | 0.003620 | 0.001076 |
| | 4 | 0.005122 | 0.000925 |
| | 5 | 0.006388 | 0.000761 |
| | 6 | 0.007401 | 0.000588 |
| | 7 | 0.008148 | 0.000409 |
| | 8 | 0.008626 | 0.000228 |
| | 9 | 0.008832 | 0.000049 |
| | 10 | 0.008775 | -0.000124 |
| | 11 | 0.008466 | -0.000286 |
| | 12 | 0.007926 | -0.000431 |
| | 13 | 0.007185 | -0.000554 |
| | 14 | 0.006278 | -0.000650 |
| | 15 | 0.005251 | -0.000713 |
| | 16 | 0.004157 | -0.000739 |
| | 17 | 0.003056 | -0.000721 |
| | 18 | 0.002019 | -0.000654 |
| | 19 | 0.001120 | -0.000535 |
| | 20 | 0.000428 | -0.000375 |
| | 21 | 0.000000 | -0.000194 |
| V 2 | 21 | 0.000000 | -0.000194 |
| | 22 | -0.000121 | 0.000085 |
| | 23 | 0.000380 | 0.000343 |
| | 24 | 0.001400 | 0.000553 |
| | 25 | 0.002826 | 0.000704 |
| | 26 | 0.004515 | 0.000785 |
| | 27 | 0.011475 | 0.001147 |
| | 28 | 0.013923 | 0.001015 |
| | 29 | 0.015981 | 0.000802 |
| | 30 | 0.017483 | 0.000525 |
| | 31 | 0.018318 | 0.000214 |
| | 32 | 0.018442 | -0.000103 |
| | 33 | 0.017864 | -0.000408 |
| | 34 | 0.016629 | -0.000685 |
| | 35 | 0.014815 | -0.000920 |
| | 36 | 0.012533 | -0.001098 |
| | 37 | 0.009925 | -0.001206 |
| | 38 | 0.007169 | -0.001229 |
| | 39 | 0.004470 | -0.001155 |
| | 40 | 0.002024 | -0.000998 |
| | 41 | 0.000000 | -0.000798 |
| V 3 | 41 | 0.000000 | -0.000798 |
| | 42 | -0.001096 | -0.000666 |
| | 43 | -0.002011 | -0.000570 |
| | 44 | -0.002832 | -0.000534 |
| | 45 | -0.003634 | -0.000542 |
| | 46 | -0.004479 | -0.000592 |

Desplazamientos y giros por pretensado (sin ponderar) ---------- 0.8327
Estructura completa fase final

| Nudo | Dy(m) | Rz(rad) |
|---|---|---|
| 47 | 0.002912 | 0.000473 |
| 48 | 0.003637 | 0.000488 |
| 49 | 0.004355 | 0.000463 |
| 50 | 0.005006 | 0.000399 |
| 51 | 0.005537 | 0.000303 |
| 52 | 0.005903 | 0.000182 |
| 53 | 0.006075 | 0.000044 |
| 54 | 0.006031 | -0.000103 |
| 55 | 0.005763 | -0.000253 |
| 56 | 0.005272 | -0.000401 |
| 57 | 0.004565 | -0.000540 |
| 58 | 0.003658 | -0.000667 |
| 59 | 0.002574 | -0.000775 |
| 60 | 0.001343 | -0.000863 |
| 61 | 0.000000 | -0.000922 |

### 4.1.2 CÁLCULO TRANSVERSAL






Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO .....

FECHA .....

HOJA N.º 2

CARACTERISTICAS DE BARRAS

1 y 6: $A = \frac{0,20 + 0,506}{2} \times 1,00 = 0,3530\ m^2$

$I = \frac{1 \times 0,353^3}{12} = 0,00366\ m^4$

2 y 5: $A = \frac{0,506 + 0,290}{2} \times 1,00 = 0,3980\ m^2$

$I = \frac{1,00 \times 0,398^3}{12} = 0,005254\ m^4$

3 y 4: $A = \frac{0,290 + 0,340}{2} \times 1,00 = 0,3150\ m^2$

$I = \frac{1,00 \times 0,315^3}{12} = 0,00260\ m^4$

7 y 10: $A = \frac{0,618 + 0,300}{2} \times 1,00 = 0,4590\ m^2$

$I = \frac{1,00 \times 0,459^3}{12} = 0,00805\ m^4$

8 y 9: $A = 0,300 \times 1,00 = 0,3000\ m^2$

$I = \frac{1,00 \times 0,30^3}{12} = 0,002250\ m^4$

10 y 11: $A = 0,600\ m^2$ $I = \frac{1,00 \times 0,60^3}{12} = 0,01800\ m^4$

H-1 PESO PROPIO

Barra 1 y (6): $P_1 = (P_2) = 0,20 \times 2,5 = 0,500\ t/m$

$P_2 = (P_1) = 0,506 \times 2,5 = 1,266\ t/m$

Barra 2 y (5): $P_1 = (P_2) = 0,506 \times 2,5 = 1,266\ t/m$

$P_2 = (P_1) = 0,304 \times 2,5 = 0,761\ t/m$

Barra 3 y (4): $P_1 = (P_2) = 0,304 \times 2,5 = 0,761\ t/m$

$P_2 = (P_1) = 0,340 \times 2,5 = 0,850\ t/m$

Barra 7 y (10): $P_1 = (P_2) = 0,618 \times 2,5 = 1,542\ t/m$

$P_2 = (P_1) = 0,300 \times 2,5 = 0,750\ t/m$

Barra 8 y 9: $P_1 = P_2 = 0,300 \times 2,5 = 0,750\ t/m$

Barra 11 y 12: $P_1 = P_2 = 0,600 \times 2,5 = 1,500\ t/m$

H-2 Carga permanente.

$P_1 = (0,66 \times 0,29 + 0,55 \times 0,10)\ 2,5 + 0,100 = 0,716$ t/m

$P_2 = 0,300$ t/m

$P_3 = 2,5 \times 0,50 \times 0,20 = 0,250$ t/m

$P_4 = 0,060$ t/m

$q_1 = \frac{0,52}{2,20} = 0,236$ t/m²

$q_b = 0,58 \times 1,8 = 1,044$ t/m²

| Barra | P | P | a | b |
|---|---|---|---|---|
| 1 | — | 0,716 | 0,20 | — |
| 1 | — | 0,300 | 0,75 | — |
| 1 | — | 0,250 | 1,85 | — |
| 1 | 1,044 | — | 1,85 | 2,010 |
| 2 | — | 0,060 | 0,061 | — |
| 2 | 1,280 | — | 0 | 1,349 |
| 3 | — | 0,060 | 0,165 | — |
| 3 | 0,236 | — | 0 | 0,541 |
| 3 | 1,044 | — | 0 | 1,791 |
| 4 | 0,236 | — | 1,75 | 0,541 |
| 4 | — | 0,060 | 1,625 | — |
| 4 | 1,044 | — | 0 | 1,791 |
| 5 | — | 0,060 | 1,288 | — |
| 5 | 1,280 | — | 0 | 1,349 |
| 6 | — | 0,716 | 3,000 | — |
| 6 | — | 0,300 | 3,110 | — |
| 6 | — | 0,250 | 2,010 | — |
| 6 | 1,044 | — | 0 | 2,010 |



H-3 SOBRECARGA TREN

Se calcula para el tren de la IAPF 72 (Renfe), que es el más desfavorable

Coeficiente de impacto

Long biapoyada equivalente : 4,70 m

$$I = \frac{1,14\sqrt{4,70}}{3,1 - 1,76\sqrt{4,70} + 4,70} = \frac{2,471}{3,784} = 62\,\%$$

Tomamos como ancho de reparto 1,5 m que es la separación entre ejes de ruedas del tren B (eje de 30 t).

$$P = \frac{1,62 \times 15,00}{1,50} = 16,20\ t.$$

| Barra | a |
|---|---|
| 2 | 0,061 |
| 3 | 0,165 |
| 4 | 1,625 |
| 5 | 1,288 |

H-4 SOBRECARGA PASEOS

$P = 0,90 \times 0,50 = 0,45$ t

| Barra | a |
|---|---|
| 1 | 0,450 |
| 6 | 3,410 |

```
LAV MONTCADA-MOLLET.VTO RIERA DE CALDES.SECCION TRANSVERSAL
CONTROL
  12   12    2    4
:
NUDOS
   1     -7.000      2.770
   2     -3.140      2.693
   3     -2.692      0.150
   4     -1.791      2.822
   5     -1.866      0.150
   6      0.000      2.840
   7      0.000      0.150
   8      1.791      2.822
   9      1.866      0.150
  10      3.140      2.693
  11      2.692      0.150
  12      7.000      2.770
:
SECCIONES
6
  0.353000   0.003666    3500000
  0.398000   0.005254    3500000
  0.315000   0.002605    3500000
  0.459000   0.008059    3500000
  0.300000   0.002250    3500000
  0.600000   0.018000    3500000
:
BARRAS
   1    1    2    1
   2    2    4    2
   3    4    6    3
   4    6    8    3
   5    8   10    2
   6   10   12    1
   7    3    5    4
   8    5    7    5
   9    7    9    5
  10    9   11    4
  11    2    3    6
  12   10   11    6
:
APOYOS
   2
   3      1.000      1.000      0.000
  11      0.000      1.000      0.000
:
CARGAS
H-1 PESO PROPIO
    0
   12
    1      3      0.500    1.266   -1  270
    6      3      1.266    0.500   -1  270
    2      3      1.266    0.761   -1  270
    5      3      0.761    1.266   -1  270
    3      3      0.761    0.850   -1  270
    4      3      0.850    0.761   -1  270
    7      3      1.542    0.750   -1  270
   10      3      0.750    1.542   -1  270
    8      2      0.750                270
    9      2      0.750                270
   11      2      1.500                270
   12      2      1.500                270
H-2 CARGA PERMANENTE
    0
```



```
   20
    1      1      0.716      0.200      270
    1      1      0.300      0.750      270
    1      1      0.250      1.850      270
    1      3      1.044   1.850  2.010  270
    1      3      1.280   3.721  0.139  270
    2      1      0.060      0.061      270
    2      2      1.280                 270
    3      1      0.060      0.166      270
    3      3      0.236   0.000  0.541  270
    3      2      1.044                 270
    4      2      1.044                 270
    4      3      0.236   1.250  0.541  270
    4      1      0.060      1.625      270
    5      2      1.280                 270
    5      1      0.060      1.288      270
    6      3      1.280   0.000  0.139  270
    6      3      1.044   0.000  2.010  270
    6      1      0.250      2.010      270
    6      1      0.300      3.110      270
    6      1      0.716      3.660      270
H-3 SOBRECARGA TREN
    0
    4
    2      1     16.200      0.061      270
    3      1     16.200      0.166      270
    4      1     16.200      1.625      270
    5      1     16.200      1.288      270
H-4 SOBRECARGA PASEOS
    0
    2
    1      1      0.450      0.450      270
    6      1      0.450      3.410      270
:
```

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO RIERA DE CALDES.SECCION TRANSVERSAL

Hip. n° 1 H-1 PESO PROPIO

Desplazamientos de nudos

| Nudo | Dpl. x | Dpl. y | Giro z |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.000047 | -0.001717 | 0.000564 |
| 2 | -0.000013 | -0.000013 | 0.000047 |
| 3 | 0.000000 | -0.000000 | -0.000034 |
| 4 | -0.000007 | -0.000063 | -0.000085 |
| 5 | -0.000001 | -0.000047 | -0.000071 |
| 6 | -0.000003 | -0.000179 | 0.000000 |
| 7 | -0.000003 | -0.000161 | 0.000000 |
| 8 | 0.000000 | -0.000063 | 0.000085 |
| 9 | -0.000006 | -0.000047 | 0.000071 |
| 10 | 0.000006 | -0.000013 | -0.000047 |
| 11 | -0.000007 | -0.000000 | 0.000034 |
| 12 | 0.000040 | -0.001717 | -0.000564 |

Reacciones en apoyos

| Nudo | Fza. x | Fza. y | Mto. z |
|---|---|---|---|
| 3 | -0.00 | 12.44 | 0.00 |
| 11 | -0.00 | 12.44 | 0.00 |

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Axil | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | -0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | -0.07 | -5.63 | 3.41 |
| 2 | 2 | 1.21 | -3.44 | -2.94 |
| | 4 | 1.34 | -0.45 | -1.58 |
| 3 | 4 | 1.47 | -0.45 | -1.46 |
| | 6 | 1.48 | 0.89 | -0.01 |
| 4 | 6 | 1.48 | 0.89 | 0.01 |
| | 8 | 1.47 | -0.45 | 1.46 |
| 5 | 8 | 1.34 | -0.45 | 1.58 |
| | 10 | 1.21 | -3.44 | 2.94 |
| 6 | 10 | -0.07 | -5.63 | -3.41 |
| | 12 | -0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 7 | 3 | -1.48 | -2.07 | -2.35 |
| | 5 | -1.48 | -0.57 | -1.40 |
| 8 | 5 | -1.48 | -0.57 | -1.40 |
| | 7 | -1.48 | 0.74 | 0.00 |
| 9 | 7 | -1.48 | 0.74 | 0.00 |
| | 9 | -1.48 | -0.57 | 1.40 |
| 10 | 9 | -1.48 | -0.57 | 1.40 |
| | 11 | -1.48 | -2.07 | 2.35 |
| 11 | 2 | -6.39 | -2.19 | -0.38 |
| | 3 | -10.20 | -2.07 | 0.29 |
| 12 | 10 | -6.39 | 2.19 | 0.38 |
| | 11 | -10.20 | 2.07 | -0.29 |



LAV MONTCADA-MOLLET.VTO RIERA DE CALDES.SECCION TRANSVERSAL

Hip. n° 2 H-2 CARGA PERMANENTE

Desplazamientos de nudos

| Nudo | Dpl. x | Dpl. y | Giro z |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.000060 | -0.001932 | 0.000667 |
| 2 | -0.000022 | -0.000013 | 0.000030 |
| 3 | 0.000000 | -0.000000 | -0.000001 |
| 4 | -0.000009 | -0.000124 | -0.000143 |
| 5 | -0.000001 | -0.000001 | -0.000001 |
| 6 | -0.000005 | -0.000303 | -0.000000 |
| 7 | -0.000004 | -0.000002 | -0.000000 |
| 8 | 0.000000 | -0.000124 | 0.000143 |
| 9 | -0.000008 | -0.000001 | 0.000001 |
| 10 | 0.000013 | -0.000013 | -0.000030 |
| 11 | -0.000009 | -0.000000 | 0.000001 |
| 12 | 0.000051 | -0.001930 | -0.000666 |

Reacciones en apoyos

| Nudo | Fza. x | Fza. y | Mto. z |
|---|---|---|---|
| 3 | 0.00 | 7.40 | -0.00 |
| 11 | -0.00 | 7.39 | 0.00 |

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Axil | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| | 2 | -0.07 | -6.18 | 3.54 |
| 2 | 2 | 1.53 | -4.64 | -4.02 |
| | 4 | 1.70 | -0.45 | -2.23 |
| 3 | 4 | 1.89 | -0.45 | -2.08 |
| | 6 | 1.91 | 1.31 | -0.02 |
| 4 | 6 | 1.91 | 1.31 | 0.02 |
| | 8 | 1.89 | -0.45 | 2.08 |
| 5 | 8 | 1.70 | -0.45 | 2.23 |
| | 10 | 1.53 | -4.64 | 4.02 |
| 6 | 10 | -0.07 | -6.18 | -3.54 |
| | 12 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 7 | 3 | -1.91 | 0.00 | -0.00 |
| | 5 | -1.91 | 0.00 | -0.00 |
| 8 | 5 | -1.91 | 0.00 | -0.00 |
| | 7 | -1.91 | 0.01 | -0.00 |
| 9 | 7 | -1.91 | 0.01 | -0.00 |
| | 9 | -1.91 | 0.01 | -0.00 |
| 10 | 9 | -1.91 | 0.01 | -0.00 |
| | 11 | -1.91 | 0.01 | -0.00 |
| 11 | 2 | -7.61 | -1.54 | -0.60 |
| | 3 | -7.61 | 0.00 | -0.60 |
| 12 | 10 | -7.61 | 1.53 | 0.60 |
| | 11 | -7.61 | -0.01 | 0.60 |

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO RIERA DE CALDES.SECCION TRANSVERSAL

Hip. n° 3 H-3 SOBRECARGA TREN

Desplazamientos de nudos

| Nudo | Dpl. x | Dpl. y | Giro z |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.000070 | 0.000867 | -0.000239 |
| 2 | -0.000088 | -0.000055 | -0.000239 |
| 3 | 0.000000 | -0.000000 | 0.000169 |
| 4 | -0.000003 | -0.000995 | -0.000889 |
| 5 | 0.000001 | 0.000132 | 0.000150 |
| 6 | 0.000001 | -0.001812 | -0.000001 |
| 7 | 0.000006 | 0.000270 | -0.000001 |
| 8 | 0.000005 | -0.000997 | 0.000890 |
| 9 | 0.000011 | 0.000130 | -0.000148 |
| 10 | 0.000091 | -0.000053 | 0.000243 |
| 11 | 0.000012 | -0.000000 | -0.000166 |
| 12 | 0.000073 | 0.000886 | 0.000243 |

Reacciones en apoyos

| Nudo | Fza. x | Fza. y | Mto. z |
|---|---|---|---|
| 3 | -0.00 | 32.42 | 0.00 |
| 11 | -0.00 | 32.38 | -0.00 |

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Axil | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | -0.00 | -0.00 | 0.00 |
| | 2 | -0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 2 | 2 | -5.70 | -20.54 | -32.01 |
| | 4 | -4.16 | 1.97 | -15.89 |
| 3 | 4 | -2.79 | 1.97 | -16.18 |
| | 6 | -2.63 | 4.63 | 0.02 |
| 4 | 6 | -2.63 | 4.63 | -0.04 |
| | 8 | -2.79 | 2.00 | 16.16 |
| 5 | 8 | -4.15 | 2.00 | 15.87 |
| | 10 | -5.70 | -20.58 | 31.99 |
| 6 | 10 | -0.00 | -0.00 | -0.00 |
| | 12 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 7 | 3 | 2.63 | -0.65 | -0.01 |
| | 5 | 2.63 | -0.65 | -0.01 |
| 8 | 5 | 2.63 | -0.65 | -0.01 |
| | 7 | 2.63 | -0.63 | -0.01 |
| 9 | 7 | 2.63 | -0.63 | -0.01 |
| | 9 | 2.63 | -0.61 | -0.01 |
| 10 | 9 | 2.63 | -0.61 | -0.01 |
| | 11 | 2.63 | -0.61 | -0.01 |
| 11 | 2 | -31.46 | 20.54 | 8.21 |
| | 3 | -31.46 | -0.65 | 8.21 |
| 12 | 10 | -31.44 | -20.58 | -8.21 |
| | 11 | -31.44 | 0.61 | -8.21 |



LAV MONTCADA-MOLLET.VTO RIERA DE CALDES.SECCION TRANSVERSAL

Hip. n° 4 H-4 SOBRECARGA PASEOS

Desplazamientos de nudos

| Nudo | Dpl. x | Dpl. y | Giro z |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.000014 | -0.000631 | 0.000223 |
| 2 | -0.000001 | -0.000001 | 0.000019 |
| 3 | -0.000000 | -0.000000 | -0.000009 |
| 4 | -0.000002 | 0.000019 | 0.000011 |
| 5 | -0.000000 | -0.000007 | -0.000008 |
| 6 | -0.000001 | 0.000029 | -0.000000 |
| 7 | -0.000001 | -0.000014 | -0.000000 |
| 8 | -0.000001 | 0.000019 | -0.000011 |
| 9 | -0.000003 | -0.000007 | 0.000008 |
| 10 | -0.000002 | -0.000001 | -0.000019 |
| 11 | -0.000003 | -0.000000 | 0.000009 |
| 12 | 0.000011 | -0.000630 | -0.000223 |

Reacciones en apoyos

| Nudo | Fza. x | Fza. y | Mto. z |
|---|---|---|---|
| 3 | 0.00 | 0.45 | -0.00 |
| 11 | -0.00 | 0.45 | -0.00 |

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Axil | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| | 2 | -0.01 | -1.53 | 0.45 |
| 2 | 2 | 0.63 | -0.15 | -0.06 |
| | 4 | 0.63 | -0.06 | -0.06 |
| 3 | 4 | 0.64 | -0.06 | -0.01 |
| | 6 | 0.64 | -0.05 | -0.01 |
| 4 | 6 | 0.64 | -0.05 | 0.01 |
| | 8 | 0.64 | -0.06 | 0.01 |
| 5 | 8 | 0.63 | -0.06 | 0.06 |
| | 10 | 0.63 | -0.15 | 0.06 |
| 6 | 10 | -0.01 | -1.53 | -0.45 |
| | 12 | 0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 7 | 3 | -0.64 | 0.03 | -0.00 |
| | 5 | -0.64 | 0.03 | -0.00 |
| 8 | 5 | -0.64 | 0.03 | -0.00 |
| | 7 | -0.64 | 0.03 | -0.00 |
| 9 | 7 | -0.64 | 0.03 | -0.00 |
| | 9 | -0.64 | 0.03 | -0.00 |
| 10 | 9 | -0.64 | 0.03 | -0.00 |
| | 11 | -0.64 | 0.03 | -0.00 |
| 11 | 2 | -0.55 | -1.39 | -0.55 |
| | 3 | -0.55 | 0.03 | -0.55 |
| 12 | 10 | -0.55 | 1.39 | 0.55 |
| | 11 | -0.55 | -0.03 | 0.55 |

Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO: LAV MANTEGA-MALLET
VTV. RUEDA DE CANOAS
SECCIÓN TRANSVERSAL

FECHA:

HOJA N.º 11

## ARMADURA

### -FLEXIÓN (por m. de anchura)

| ELEMENTO | NUDO | PESO PROPIO | CARGA PERMAN. | SOBR. TREN POSIT. | SOBR. TREN NEGAT. | SOBR. PASEO POSIT. | SOBR. PASEO NEGAT. | M. MAXIMA POSIT. | M. MAXIMA NEGAT. | ARMADURA (cm²/m) POSIT. | ARMADURA (cm²/m) NEGAT. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 SA INFERIOR | 2/10 | -5,63 | -6,18 | - | -29,58 | — | -1,53 | — | -49,11 | — | 26,09 |
| | 4/8 | -0,45 | -0,45 | 2,00 | — | — | -0,06 | 2,10 | -1,31 | 1,91 | 1,19 |
| | 6 | 0,89 | 1,31 | 4,63* | — | — | -0,05 | 9,92 | — | 7,93 | — |
| 3 SA INTERIOR | 3/11 | -2,07 | 0 | — | -0,65 | 0,03 | — | — | -3,77 | — | 1,55 |
| | 5/9 | -0,57 | 0 | — | -0,65 | 0,03 | — | — | -1,75 | — | 1,59 |
| | 7 | 0,74 | 0 | — | -0,65 | 0,03 | — | 1,05 | -0,24 | 0,95 | 0,22 |
| ALMAS | 2/10 | -2,19 | -1,54 | 20,54 | — | — | -1,39 | 27,08 | -7,12 | 11,33 | 2,94 |
| | 3/11 | -2,07 | 0 | — | -0,65 | 0,03 | — | — | -3,77 | — | 1,55 |

### -CORTANTE (por m. de anchura)

| ELEMENTO | NUDO | PESO PROPIO | CARGA PERMAN. | SOBR. TREN POSIT. | SOBR. TREN NEG. | SOBR. PASEOS POSIT. | SOBR. PASEOS NEG. | Vd | Vcu | Asf (cm²/m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 SA INFERIOR | 2d | -2,94 | -4,02 | — | -32,01 | — | -0,06 | -57,41 | 23,70 | 29,81 |
| | 4 | -1,58 | -2,23 | — | -16,18 | — | -0,06 | -29,41 | 6,59 | 25,35 |
| 3 SA INTERIOR | 3d | -2,07 | 0 | — | -0,01 | — | — | -2,81 | 91,69 | — |
| | 5 | -0,57 | 0 | — | -0,01 | — | — | -0,87 | 6,20 | — |
| ALMAS | 2 | -2,19 | -0,60 | 8,21 | — | — | -0,55 | 9,53 | 17,64 | — |
| | 3 | -2,07 | -0,60 | 8,21 | — | — | -0,55 | 9,65 | 10,90 | — |

* Suponemos que falla el empotramiento en clave (por fisuración).

$M_{fmax} = 15,33$ mt/m  $Md = 1,35(0,85+1,31)+1,50 = 15,33 = 23,97$ mt/m

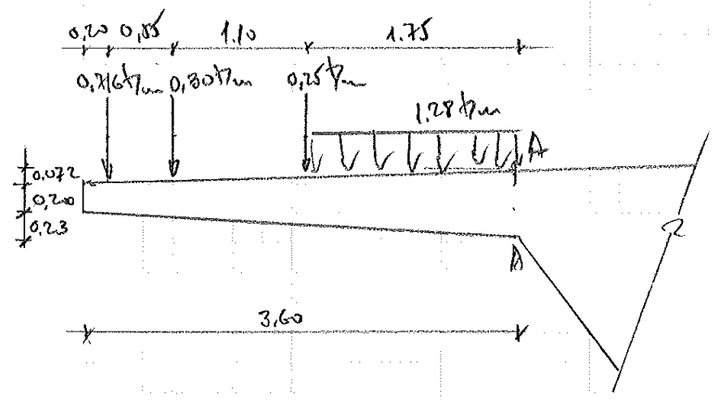
(Hemp = 1/2 × 20,18 = 10,09)  $A_{1inf} = 21,79$ cm²/m → ϕ 20/0,15

Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO: LAV MANTEGA-MALLET
VTV. RUEDA DE CANOAS
CÁLCULO

FECHA:

HOJA N.º 12




PESO PROPIO.

$V_{A_1} = 25\left[\frac{1}{2}3,60 \times 0,302 + 3,60 \times 0,20\right] = 1,359 + 1,800 = 3,159$ t/m

$M_{A_2} = -1,359 \times \frac{3,60}{3} - 1,800 \times \frac{3,60}{2} = -4,870$ mt/m

CARGA PERMANENTE.

$V_{A_2} = 0,716 + 0,300 + 0,250 + 1,28 \times 1,75 = 0,716 + 0,300 + 0,250 + 2,240 = 3,506$ t/m

$M_{A_2} = -0,716 \times 3,60 - 0,300 \times 2,85 - 0,250 \times 1,75 - 2,240 \times \frac{1,28}{2} = -5,161$ mt/m.

SOBRECARGA TREN (RIPADO)

$V_{A_3} = 8,400$ t/m

$M_{A_3} = -8,400 \times 0,239 = -1,936$ mt/m

SOBRECARGA PASEOS

$V_{A_4} = 0,500 \times 0,90 = 0,450$ t/m

$M_{A_4} = -0,450 \times 3,15 = -1,418$ mt/m

$M_0 = -\left[1,35(4,870+5,161)+1,50(1,936+1,418)\right] = -18,57$ mt/m

$A_{1sup} = 9,50$ cm²/m

$Vd = 1,35(3,159+3,506)+1,50(8,400+0,450) = 22,27$ t/m

$V_{cu} = 0,12 \times 1,667 \times 2,543 \times 1000 \times 450 \times \frac{1}{9810} = 23,33$ t/m > Vd

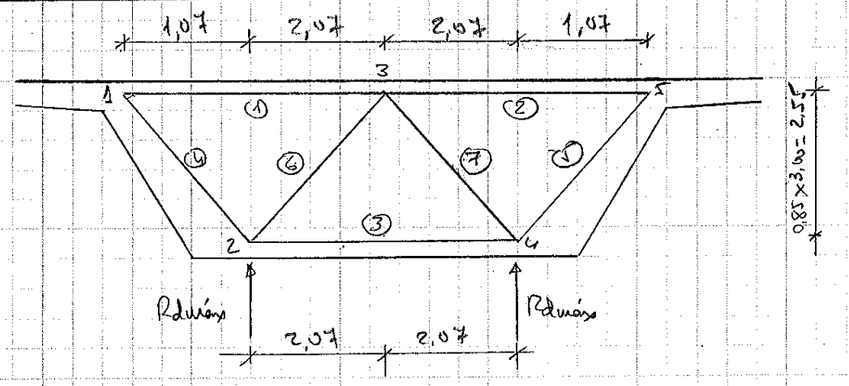
### 4.1.3 CÁLCULOS LOCALES

PROYECTO VIG. RIERA DE CANALES

FECHA

HOJA N.º 13

## RIOSTRA DE PILAS




Rdwás : $1,35(565,7 + 345,2) + 1,50 \times 632,7 = 2178,8$ t

### ARMADURA

TIRANTE SUPERIOR : $T_d = 914,23$ t (Barras ① y ②)

$$A = \frac{914,23}{4,0} = 228,6 \text{ cm}^2$$

BIELA COMPRIMIDA (BARRAS ④ y ⑤)

$$\sigma_{cd} = \frac{2362,82}{1,40 \times 2,00} = 844 \text{ t/m}^2 = 84,4 \text{ kp/cm}^2 < \frac{4000}{1,5} \times 0,70 = 1867 \text{ t/m}^2$$

BIELA COMPRIMIDA (Barra

$$\sigma_{cd} = \frac{914,24}{0,60 \times 2,00} = 762 \text{ t/m}^2 = 76,2 \text{ kp/cm}^2 < \frac{4000}{1,5} \times 0,70 = 1867 \text{ t/m}^2$$

### ARMADURA ARRIOSTRAMIENTO

$$A_L = 0,25 \times 2178,8 \times \frac{2,00 - 0,98}{2,00} \times \frac{1,15}{5,1} = 62,64 \text{ cm}^2$$

$$A_T = 0,25 \times 2178,8 \times \frac{1,80 - 0,98}{1,80} \times \frac{1,15}{5,1} = 55,95 \text{ cm}^2$$

Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO VIG. DE

FECHA

HOJA N.º 14

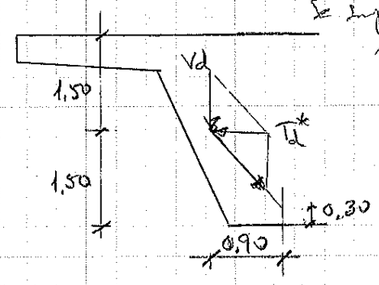
Tram encarrilamiento con Rdwás = 2178,8 t

$M_{Td\ max.} = [1,35(565,7 - 565,7 + 345,2 - 345,2) + 1,50(584,8 + 69,7)] \times$

$\times 2,07 = 2032,22$ m t.

Se supone que en la altura del alzado se aplicará la mitad de la carga vertical

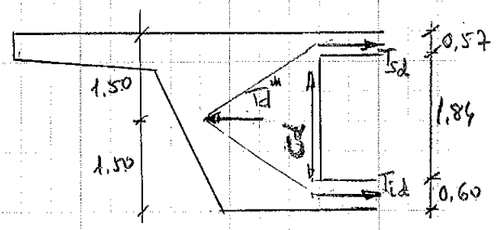
$$V_d = \frac{1}{2} \times 2178,8 + \frac{2032,22 \times 2,58 \times 0,90}{2 \times 7,175} = 1308,6 \text{ t}$$




$$T_d^* = 1308,6 \times \frac{0,90}{1,20} = 981,5 \text{ t}$$

$$A_t = \frac{981,5}{4,0} = 245,4 \text{ cm}^2 \text{ de tirantes}$$

Debido a la excentricidad del tirante:




$$T_{sd} = T_d^* \times \frac{1,20}{2,425} = 485,7 \text{ t}$$

$A_s = 121,4 \text{ cm}^2$

$$T_{id} = T_d^* \frac{1,225}{2,425} = 495,8 \text{ t}$$

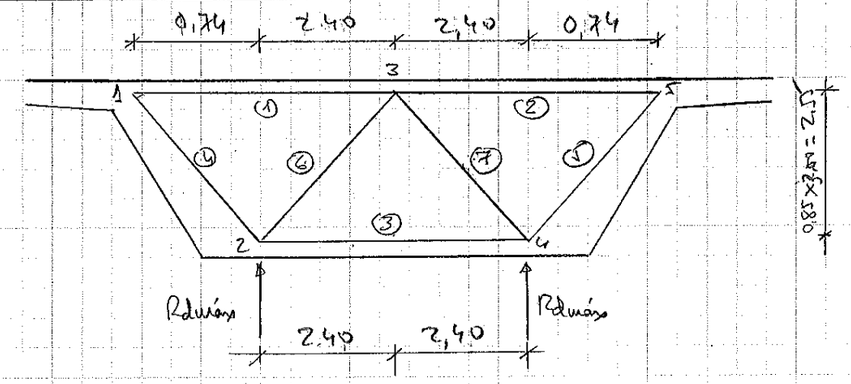
$A_i = 124,0 \text{ cm}^2$

PROYECTO Vn. de cargas

FECHA

HOJA N.º 15

PILOTES DE ESTRIBOS




$R_{dmáx} = 1.35(165.8+86.1) + 1.50 \times 229,2 + 57,8 = 741.7\ t$

ARMADURA

TIRANTE SUPERIOR : $T_d = 215.24\ t$ (Barras ① y ②)

$A = \frac{215.24}{4.0} = 53.81\ cm^2$

BIELA COMPRIMIDA (BARRAS ④ y ⑤)

$\sigma_{cd} = \frac{772,29}{0.70 \times 1,45} = 761\ t/m^2 = 76,1\ kp/cm^2 \leq \frac{400}{1.5} \times 0,70 = 186.7\ t/m^2$

BIELA COMPRIMIDA (Barra ③)

$\sigma_{cd} = \frac{215,23}{0,30 \times 1,45} = 495\ t/m^2 = 49,5\ kp/cm^2 < \frac{400}{1.5} \times 0,70 = 186.7\ t/m^2$

ARMADURA ARRANQUE

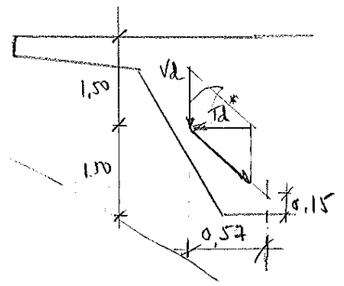
$A_h = 0,25 \times 741,7 \times \frac{1,40 - 0,62}{1,40} \times \frac{1.15}{5.1} = 17.61\ cm^2$

$A_T = 0,25 \times 741,7 \times \frac{1,14 - 0.62}{1,14} \times \frac{1.15}{5.1} = 14.42\ cm^2$



Tirón comunicante con $R_{dmáx} = 741.7\ t$

$M_{Td\ cone.} = [1.35(165.8 - 165.8 + 86.1 - 186.1) + 1.50(201.6 + 9,2)] \times 2.40 = 758.9\ mt$




Se supone que en la altura del alma se reparte la mitad de la carga vertical

$V_d = \frac{1}{2} \times 741.7 + 758.9 \cdot \frac{2.58 \times 0,60}{2 \times 7.175} = 452,7\ t$

$T_d^* = 452.7 \times \frac{0,57}{1,35} = 191.2\ t$

$A = \frac{191.2}{4,0} = 47,8\ cm^2$ distribuidos.

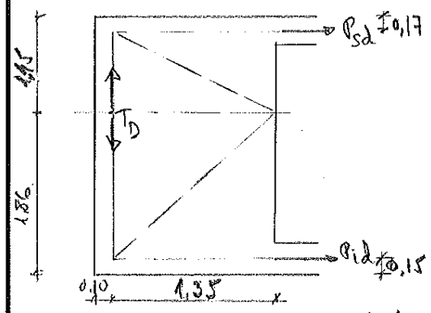
ARMADURA PARA EL ANCLAJE AL ESTRIBO 1

TIRÓN: $R_d = 1.35(203,63 + 185.0) + 1.50 \times 381,13 = 1096.4\ t$

EMPUJE: $R_d = 1,35 \times 185.0 + 1.50 \times 381.13 = 821,5\ t$

Por los empujes e impuj: $\frac{7.07092}{9,68846} = 73\%$

— En vertical




Se cose con 6 barras MK47 (1050/950)

$R = 203.63 + 185.0 + 381.13 = 769.76\ t$

$N_{barra} = \frac{769.76}{6} = 128.3\ t$ (69,3% Donitur.)

$N_{barra\ d} = \frac{1096.4}{6} = 182.7\ t < 185\ t$ (rotura)

TIRÓN $T_{1d} + P_{1d} = 1096.4 \times 0,73 = 800.4\ t$

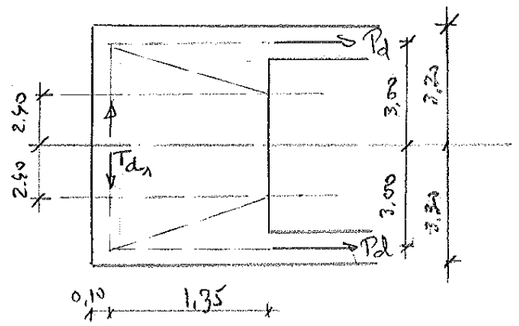
$T_d = 800,4 \times \frac{0,98 \times 1.71}{2.69} \times \frac{1}{0,85 \times 1,35} = 434,5\ t \rightarrow 108,6\ cm^2$ (con interior)

EMPUJE

$P_{1d} = P_{2d} = 821.5 \times 0,73 = 599.7\ t$

$T_d = 599,7 \times \frac{0,58 \times 1.71}{2.69} \times \frac{1}{0,85 \times 1.35} = 325.6\ t \rightarrow 81.4\ cm^2$ (con interior)

-En longitudinal




TIRON

$Pd = \frac{1}{2} \times 1096,4 \times 0,27 = 148,02\ t$

$Td_1 = \frac{3,00-2,40}{0,85 \times 1,35} \times 148,02 = 77,4\ t$

$A_1 = \frac{77,4}{4,0} = 19,35\ cm^2$ (cara exterior)

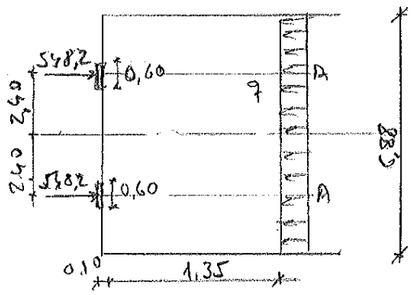
EMPUJE

$Pd = \frac{1}{2} \times 821,50 \times 0,27 = 110,9\ t$

$Td_2 = \frac{3,00-2,40}{0,85 \times 1,35} \times 110,9 = 58,0\ t.$

$A_2 = \frac{58,0}{4,0} = 14,50\ cm^2$ (cara interior)

Transmisión de cargas a faldón superior e inferior




TIRÓN

$q = 0,73 \times 1096,4 \times \frac{1}{6,88} = 116,33\ t/m$

$M_A = 116,33 \times \frac{1,04^2}{2} = 63,13\ mt$

$Td_3 = \frac{63,13}{0,85 \times 1,35} = 55,01\ t \rightarrow A_3 = 13,75\ cm^2$

$A_1 + A_3 = 33,10 cm^2$ (cara exterior)

EMPUJE

$q = 0,73 \times 821,5 \times \frac{1}{6,88} = 87,16\ t/m$

$M_A = 87,16 \times \frac{1,04^2}{2} = 47,14\ mt$

$Td_4 = \frac{47,14}{0,85 \times 1,35} = 41,08\ t \rightarrow A_4 = 10,27 cm^2$

$A_2 + A_4 = 24,77\ cm^2$ (cara interior)



E.L.U. FATIGA

La carga del modelo 71 de la U.I.C. es de 12,5 t en vez de 15,0 t de la IAPF72.

El coeficiente de impacto es:

$L\varphi = 3 \times 6,28 = 18,84\ m.$

$\varphi_2 = \frac{1,44}{\sqrt{18,84} - 0,2} + 0,82 = 1,17$

Coeficiente de impacto en IAPF72 = 1,62

La entrega del modelo 71 en lugar de IAPF72 multiplicados por: $\frac{12,5}{15,0} \times \frac{1,17}{1,62} = 0,602 \simeq 0,60$

Momento negativo (canto d=0,51) $= -0,60 \times 1,50 \times 20,54 = -18,49\ mt/m$

Momento positivo (canto d=0,34) $= 0,60 \times 1,50 \times 4,63 = 4,17\ mt/m$

$M^-$: $\lambda_s = 0,85$

$M^+$: $\lambda_s = 1,00$

$M^-$: $\Delta_{s,71} = \frac{1950}{1,15} \times \frac{1}{0,85} = 1906\ kg/cm^2 \rightarrow 22,01 cm^2/m$ (hay 26,09 cm²/m)

$M^+$: $\Delta_{s,71} = \frac{1950}{1,15} \times \frac{1}{1,00} = 1696\ kg/cm^2 \rightarrow 8,57 cm^2/m$ (hay 7,93 cm²/m)

Por motivos de fatiga tomamos $A_i = 8,57\ cm^2/m$

DESCARGA LIENTO

- FLEXION.

$p = 1.21 \times \frac{4 \times 25}{6.40} \times 1.40 = 26.47$ t/m

$M_d = 26.47\,(3.86 - 1.175) = 71.07$ mt/m → $A_{ext} = 38.90$ cm²/m

El determinante para la armadura es el vuelo.

- ESTABILIDAD AL VUELCO.

$N_{max} = 20 \times 8 \times \frac{35}{45} = 124.44$ t  $M_T = 124.44 \times 7.00 = 871.11$ mt

Reacción en apoyo para carga permanente:

$R_{min} = 491.5 + 345.2 - 11.5 - 59.6 = 765.6$ t

Reacción mínima en apoyo, con descompresión:

$R_{min} = 765.6 + \frac{124.44}{2} - \frac{871.11}{4.14} = 617.41$ t > 0

Por tanto es estable.



TORNA Y CORTANTE

- MAXIMO CORTANTE: $V_d = 2298.3$ t

$M_{T\,envolvente} = 1.50 \times 636.38\,(0.30 + 0.08 + 0.18) = 534.56$ mt

$V_{u1} = 2457.0$ t

$T_{u1} = \alpha \times f_{1cd} \times A_e \times h_e \times \frac{\cot g\,\theta}{1 + \cot g^2 \theta}$

$A_e = 6.28 \times 2.543 = 15.97$ m²

$h_e = 0.60/\cos\alpha = 0.609$ m

$\alpha = 1.50$  $\cot g\,\theta = 1.43$  $f_{1cd} = 0.60\,f_{cd} = 0.60\,\frac{450}{1.5} = 1800$ t/m²

$T_{u1} = 12332$ mt

$\left(\frac{V_d}{V_{u1}}\right)^\beta + \left(\frac{T_d}{T_{u1}}\right)^\beta = 0.935 + 0.043 = 0.978 < 1$

$\beta = 2\left(1 - \frac{h_e}{b}\right) = 2\left(1 - \frac{0.609}{1.218}\right) = 1.00$

- MÁXIMO TORNR.  $V_d = 1.35\,(630.97 + 364.05) + 1.50 \times 318.34 = 1820.79$ t

$T_{d\,máx} = 1.50 \times 318.34\,(2.35 + 0.56) = 1389.55$ mt.

$\left(\frac{V_d}{V_{u1}}\right)^\beta + \left(\frac{T_d}{T_{u1}}\right)^\beta = 0.741 + 0.113 = 0.854 < 1$

$A_t = \frac{T_{d\,máx}}{2 \cdot A_e \times 4.0} = 10.88$ cm²/m  (1 cerco)

$A_L = \frac{T_{d\,máx}}{2\,A_e \times 5.1/1.15} = 9.81$ cm²/m

## 4.2 CÁLCULO DE LA SUBESTRUCTURA

### 4.2.1 CÁLCULO DE LOS ESTRIBOS

#### 4.2.1.1 ESTRIBO 1

Siegrist y Moreno S.L.

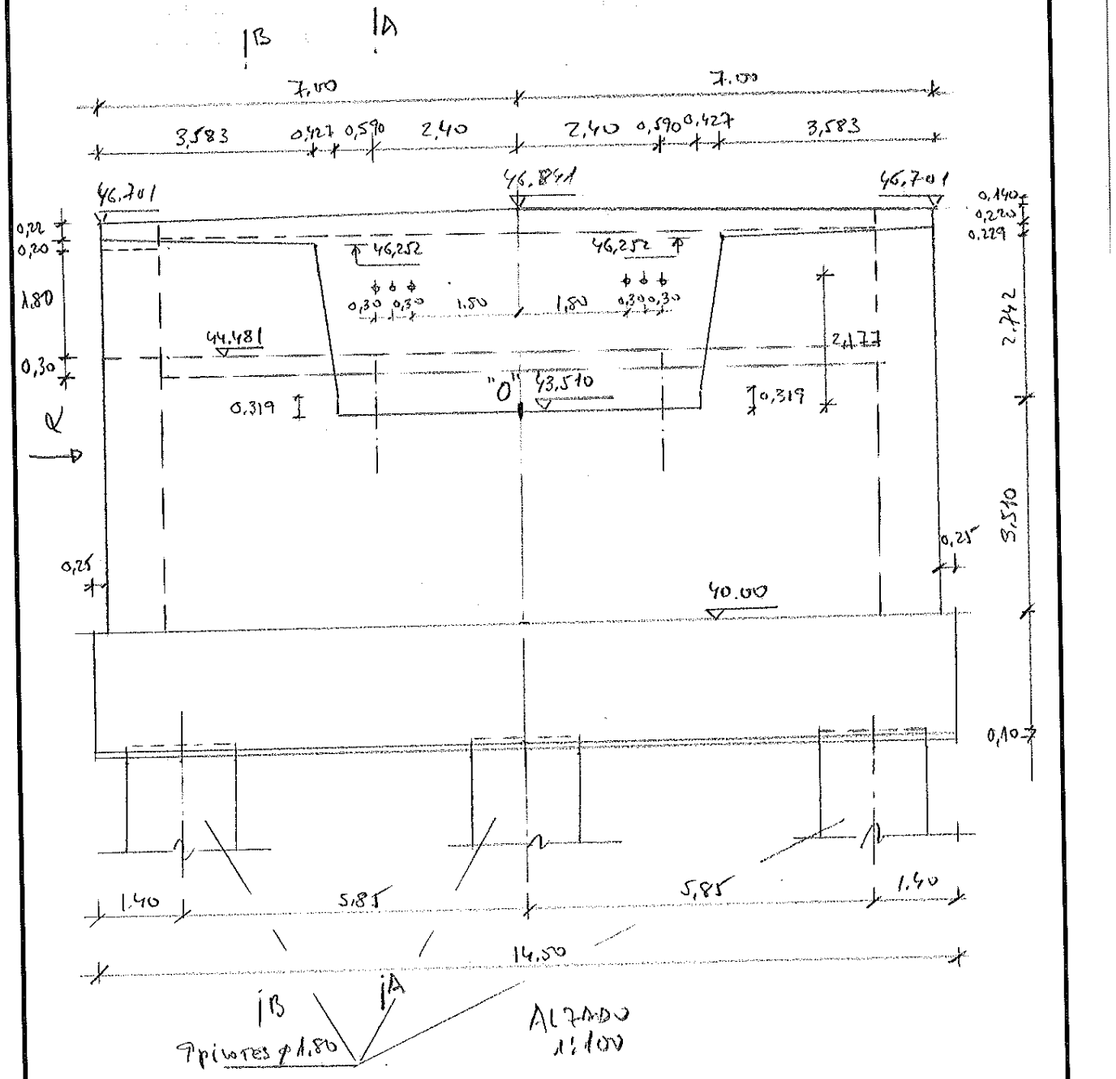
PROYECTO: VIA MANTEADA-MALLET
VIA. RUTA SECA

FECHA:

HOJA N.º 1

## ESTRIBO 1

APOYOS: POT 600 t



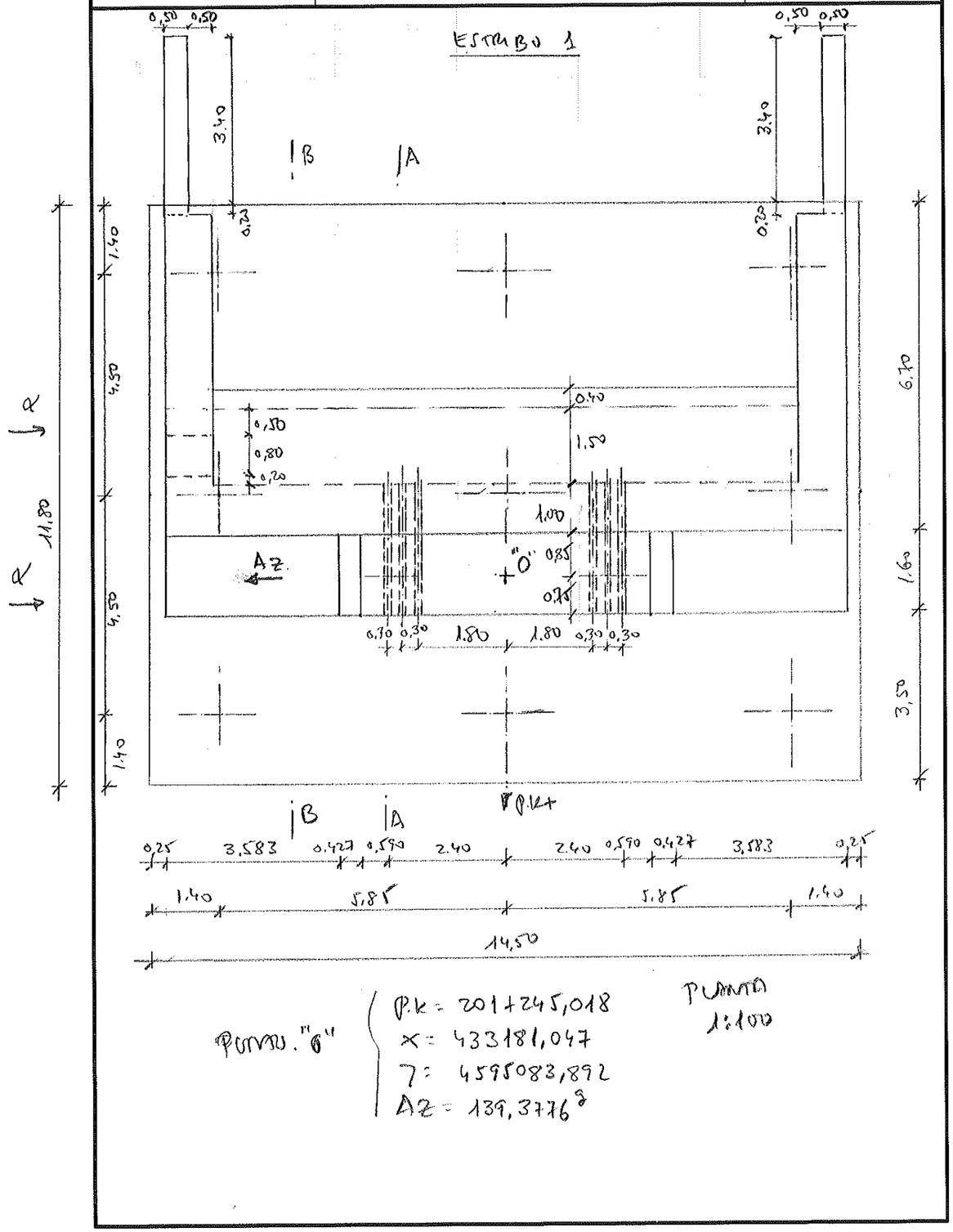

Resist. pilote = 935 t (36,7 kp/cm²)

Resist. pilote = -72 t

Long. pilote = 25.50 m (cota encepado +12.00)



## ESTRIBO 1




Punto "6"

P.k = 201+245,018
x = 433181,047
y = 4595083,892
Az = 139,3776 g

PLANTA
1:100

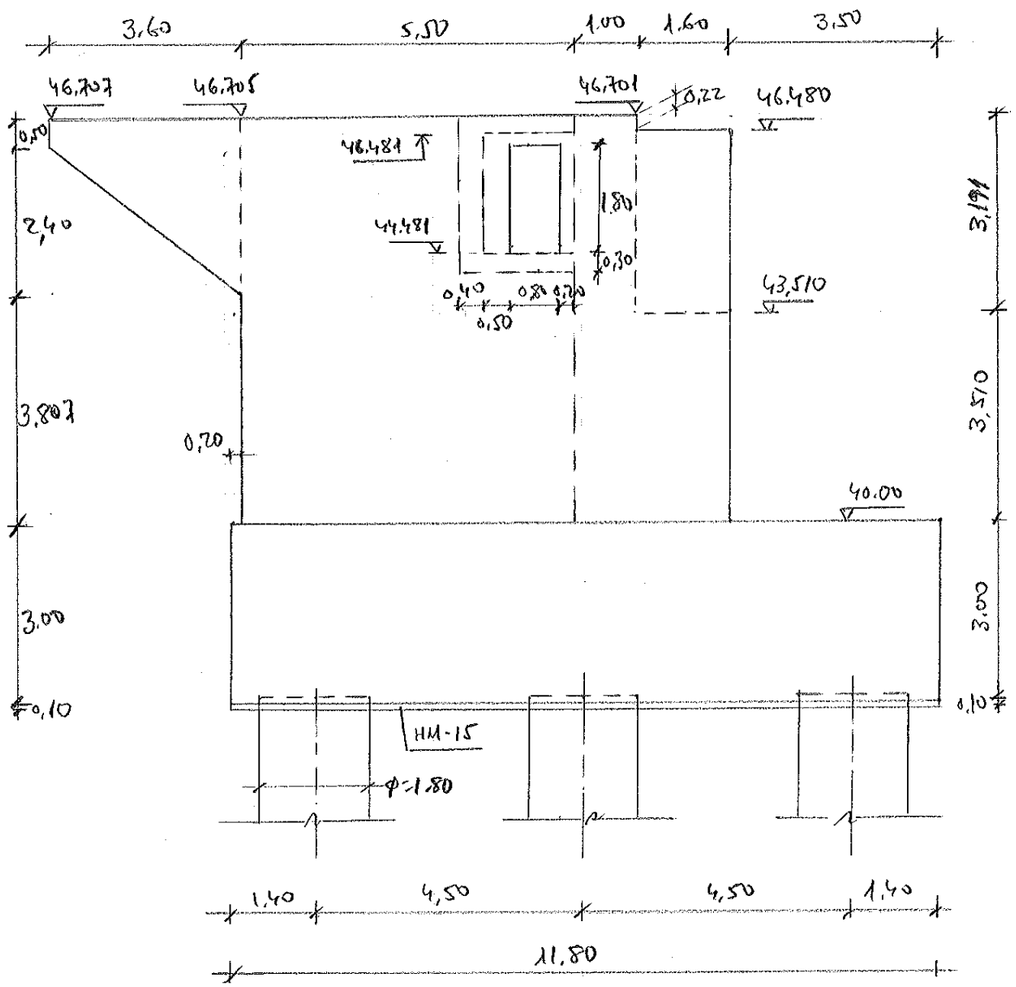
Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO: Vda. Riera Seca

FECHA:

HOJA N.º 3

Estribo 1




Vista por α
1:100

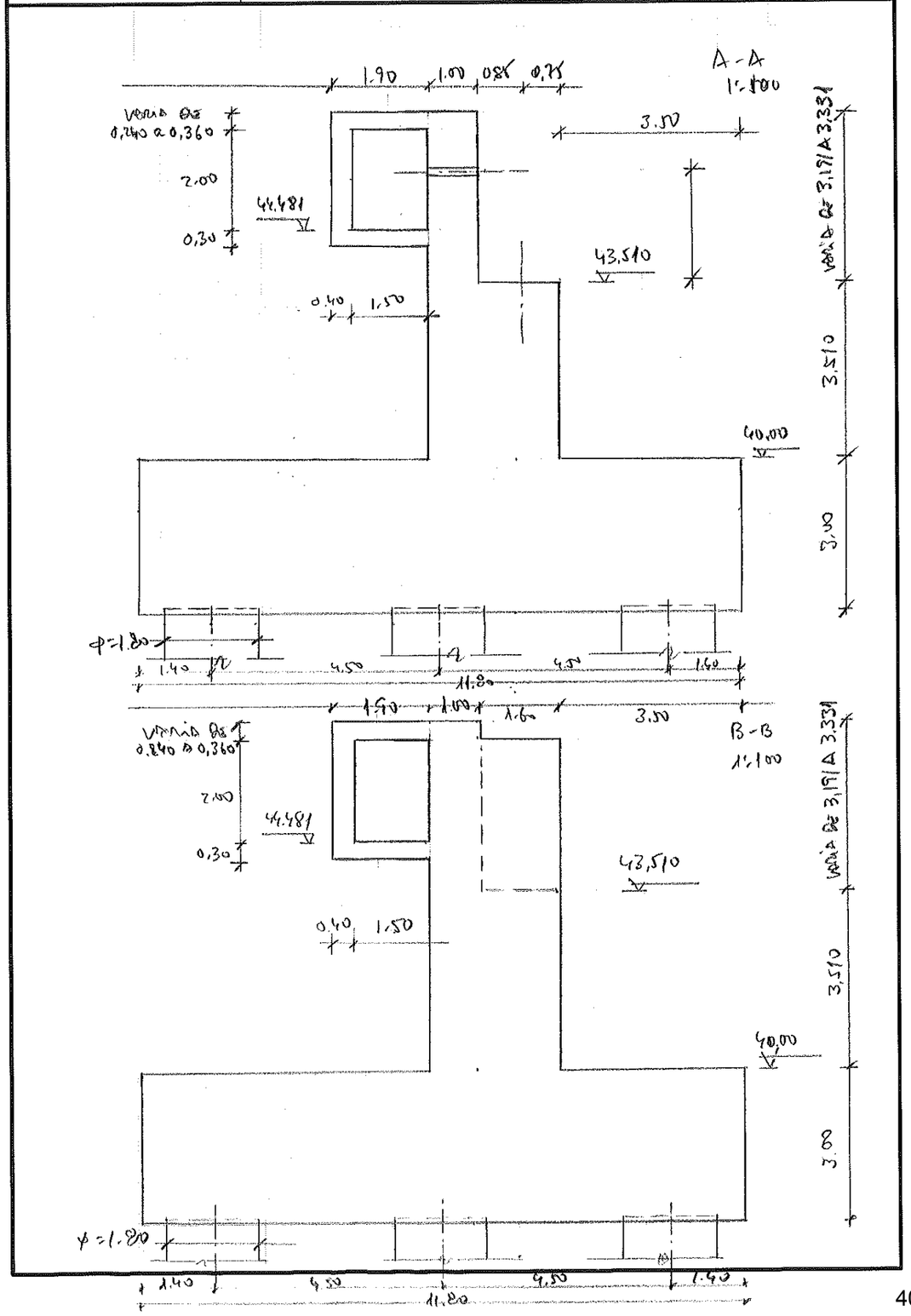
Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO: Vda. Rieda Seca

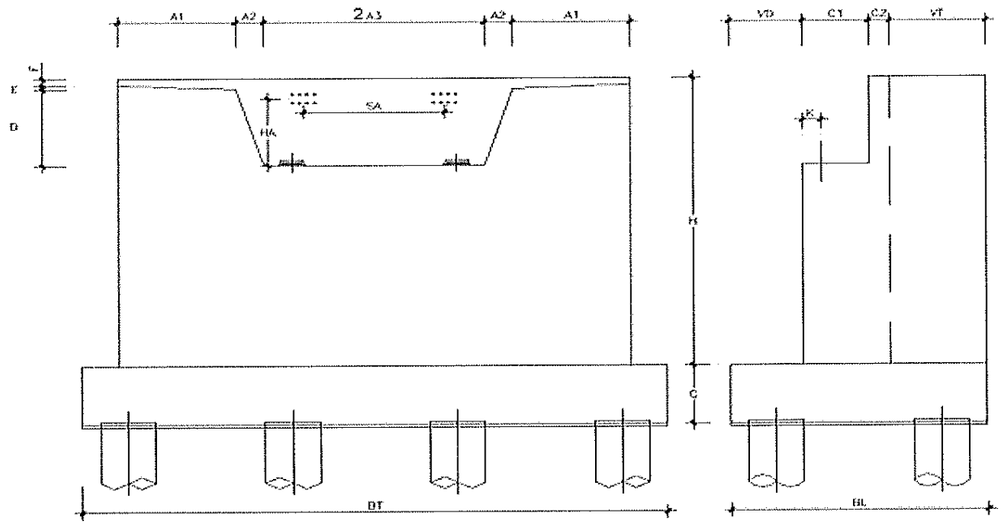
Estribo 1

FECHA:

HOJA N.º 4



## DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL ESTRIBO (1)



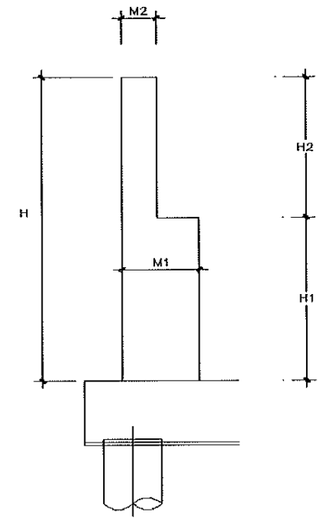

### Muro Frontal del Estribo

| | | |
|---|---|---|
| Altura Estribo (H)= | 6,800 | m |
| Ancho del Estribo = | 14,500 | m |
| A1 = | 3,583 | m |
| A2 = | 0,427 | m |
| A3 = | 2,990 | m |
| Altura del faldón = | 3,261 | m |
| D= | 2,742 | m |
| E= | 0,229 | m |
| F= | 0,290 | m |
| Canto del Estribo = | 2,600 | m |
| C1 = | 1,600 | m |
| C2 = | 1,000 | m |
| Altura Anclajes (HA)= | 2,177 | m |
| Separación Anclajes (SA)= | 4,200 | m |
| Entrega Apoyos (K)= | 0,750 | m |



## DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL ESTRIBO (2)

### Muros laterales




| | | |
|---|---|---|
| Altura Muros (H)= | 6,800 | m |
| H1 = | 0,000 | m |
| H2 = | 6,800 | m |
| Espesor (M1) = | 0,000 | m |
| Espesor (M2)= | 1,000 | m |

### Encepado

| | | |
|---|---|---|
| Canto (C) = | 3,000 | m |
| Anchura (BT)= | 14,500 | m |
| Longitud (BL)= | 11,800 | m |
| Vuelo delantero (VD)= | 3,500 | m |

### Distribución de los pilotes

| | | |
|---|---|---|
| Número en longitudinal | 3 | |
| Número en transversal | 3 | |
| Distancia a borde | 0,50 | m |
| Diámetro | 1,80 | m |
| Separación longitudinal | 4,500 | m |
| Separación transversal | 5,850 | m |
| Diámetros empotramiento | 6,00 | |

## ACCIONES SOBRE EL ESTRIBO

### Acciones debidas al tablero

| | Fv | Fl | Ft | Mt |
|---|---|---|---|---|
| Pp Tablero | 299,60 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Cp Tablero | 172,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Pretensado | 110,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Gradiente | 23,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Sobrecarga (Max N) | 373,90 | 0,00 | 0,00 | 202,80 |
| Sobrecarga (Max Mt) | 192,40 | 0,00 | 0,00 | 505,92 |
| Frenado y Arranque | 0,00 | 381,10 | 0,00 | 0,00 |
| Retracción+Fluencia | 0,00 | 203,70 | 0,00 | 0,00 |
| Interacción vía-tablero | 0,00 | 185,00 | 0,00 | 0,00 |
| Viento | 0,00 | 0,00 | 27,85 | 202,30 |
| Fuerza centrífuga | 0,00 | 0,00 | 21,96 | 131,02 |
| Lazo | 0,00 | 0,00 | 10,00 | 41,31 |

### Empuje de tierras

| | | |
|---|---|---|
| Densidad tierras= | 2 | tn/m2 |
| Tipo de empuje = | activo | |
| fi | 35 | |
| K = | 0,271 | |

### Sobrecarga

| | | |
|---|---|---|
| P = | 3,63 | tn/m2 |



## ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS SOBRE CARA INFERIOR DE ENCEPADO

| | Fv | Fl | Ft | Ml | Mt |
|---|---|---|---|---|---|
| **Encepado** | 1283,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Tablero** | | | | | |
| Pp Tablero | 299,60 | 0,00 | 0,00 | 494,34 | 0,00 |
| Cp Tablero | 172,20 | 0,00 | 0,00 | 284,13 | 0,00 |
| Pretensado | 110,20 | 0,00 | 0,00 | 181,83 | 0,00 |
| Gradiente | 23,00 | 0,00 | 0,00 | 37,95 | 0,00 |
| Sobrecarga (Max N) | 373,90 | 0,00 | 0,00 | 616,94 | 202,80 |
| Sobrecarga (Max Mt) | 192,40 | 0,00 | 0,00 | 317,46 | 505,92 |
| Frenado y Arranque | 0,00 | 381,10 | 0,00 | 3321,67 | 0,00 |
| Retracción+Fluencia | 0,00 | 203,70 | 0,00 | 1775,45 | 0,00 |
| Interacción vía-tablero | 0,00 | 185,00 | 0,00 | 1612,46 | 0,00 |
| Viento | 0,00 | 0,00 | 27,85 | 0,00 | 384,41 |
| Fuerza centrífuga | 0,00 | 0,00 | 21,96 | 0,00 | 274,62 |
| Lazo | 0,00 | 0,00 | 10,00 | 0,00 | 106,70 |
| **Muro Frontal** | | | | | |
| P1 | 333,55 | 0,00 | 0,00 | 366,91 | 0,00 |
| P2 | 86,76 | 0,00 | 0,00 | 138,81 | 0,00 |
| P3 | 118,21 | 0,00 | 0,00 | 35,46 | 0,00 |
| **Muros Laterales** | | | | | |
| P1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| P2 | 193,80 | 0,00 | 0,00 | -591,09 | 0,00 |
| **Peso Tierras** | | | | | |
| P1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| P2 | 969,00 | 0,00 | 0,00 | -2955,45 | 0,00 |
| **Empuje de Tierras** | | | | | |
| E1 | 0,00 | 181,69 | 0,00 | 956,92 | 0,00 |
| E2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| E3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Empuje de Sobrecarga** | | | | | |
| S1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| S2 | 0,00 | 96,99 | 0,00 | 620,75 | 0,00 |

## HIPÓTESIS DE CARGA CONSIDERADAS

| | Fv | Fl | Ft | Ml | Mt |
|---|---|---|---|---|---|
| **Hip 1 (N max)** | 3963,5 | 1048,5 | 45,9 | 6897,1 | 776,3 |
| **Hip 2 (Mt max)** | 3782,0 | 1048,5 | 45,9 | 6597,6 | 1079,4 |

## ESFUERZOS MAYORADOS SOBRE CARA INFERIOR DE ENCEPADO

| | Fv | Fl | Ft | Ml | Mt |
|---|---|---|---|---|---|
| **Encepado** | 1732,39 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Tablero** | | | | | |
| Pp Tablero | 404,46 | 0,00 | 0,00 | 667,36 | 0,00 |
| Cp Tablero | 232,47 | 0,00 | 0,00 | 383,58 | 0,00 |
| Pretensado | 121,22 | 0,00 | 0,00 | 200,01 | 0,00 |
| Gradiente | 31,05 | 0,00 | 0,00 | 51,23 | 0,00 |
| Sobrecarga (Max N) | 560,85 | 0,00 | 0,00 | 925,40 | 304,20 |
| Sobrecarga (Max Mt) | 288,60 | 0,00 | 0,00 | 476,19 | 758,88 |
| Frenado y Arranque | 0,00 | 571,65 | 0,00 | 4982,50 | 0,00 |
| Retracción+Fluencia | 0,00 | 275,00 | 0,00 | 2396,86 | 0,00 |
| Interacción vía-tablero | 0,00 | 249,75 | 0,00 | 2176,82 | 0,00 |
| Viento | 0,00 | 0,00 | 41,78 | 0,00 | 576,62 |
| Fuerza centrífuga | 0,00 | 0,00 | 32,94 | 0,00 | 411,92 |
| Lazo | 0,00 | 0,00 | 15,00 | 0,00 | 160,05 |
| **Muro Frontal** | | | | | |
| P1 | 450,29 | 0,00 | 0,00 | 495,32 | 0,00 |
| P2 | 117,12 | 0,00 | 0,00 | 187,40 | 0,00 |
| P3 | 159,59 | 0,00 | 0,00 | 47,88 | 0,00 |
| **Muros Laterales** | | | | | |
| P1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| P2 | 261,63 | 0,00 | 0,00 | -797,97 | 0,00 |
| **Peso Tierras** | | | | | |
| P1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| P2 | 1453,50 | 0,00 | 0,00 | -4433,18 | 0,00 |
| **Empuje de Tierras** | | | | | |
| E1 | 0,00 | 272,54 | 0,00 | 1435,38 | 0,00 |
| E2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| E3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Empuje de Sobrecarga** | | | | | |
| S1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| S2 | 0,00 | 145,49 | 0,00 | 931,13 | 0,00 |

## HIPÓTESIS DE CARGA CONSIDERADAS

| | Fv | Fl | Ft | Ml | Mt |
|---|---|---|---|---|---|
| **Hip 1 (N max)** | 5524,6 | 1514,4 | 68,8 | 9649,7 | 1164,5 |
| **Hip 2 (Mt max)** | 5252,3 | 1514,4 | 68,8 | 9200,5 | 1619,2 |



## ESFUERZOS Y TENSIONES SOBRE LOS PILOTES (CARACTERÍSTICOS)

**Hip 1: Axil máximo**

| | | |
|---|---|---|
| Nmax= | 934,7 | Ton |
| Nmin= | -53,9 | Ton |
| σmax= | 36,7 | kg/cm2 |
| σmin= | -2,1 | kg/cm2 |

**Hip 2: Momento transversal máximo**

| | | |
|---|---|---|
| Nmax= | 912,1 | Ton |
| Nmin= | -71,6 | Ton |
| σmax= | 35,8 | kg/cm2 |
| σmin= | -2,8 | kg/cm2 |

## ESFUERZOS Y TENSIONES SOBRE LOS PILOTES (MAYORADOS)

**Hip 1: Axil máximo**

| | | |
|---|---|---|
| Nmax= | 1317,9 | Ton |
| Nmin= | -90,2 | Ton |
| Qd= | 168,4 | Ton |
| σmax= | 51,8 | kg/cm2 |
| σmin= | -3,5 | kg/cm2 |

**Hip 2: Momento transversal máximo**

| | | |
|---|---|---|
| Nmax= | 1284,0 | Ton |
| Nmin= | -116,8 | Ton |
| Qd= | 168,4 | Ton |
| σmax= | 50,5 | kg/cm2 |
| σmin= | -4,6 | kg/cm2 |

**Cálculo de los Pilotes**

| | | |
|---|---|---|
| fck = | 25 | N/mm2 |
| ϕ = | 1,80 | m |

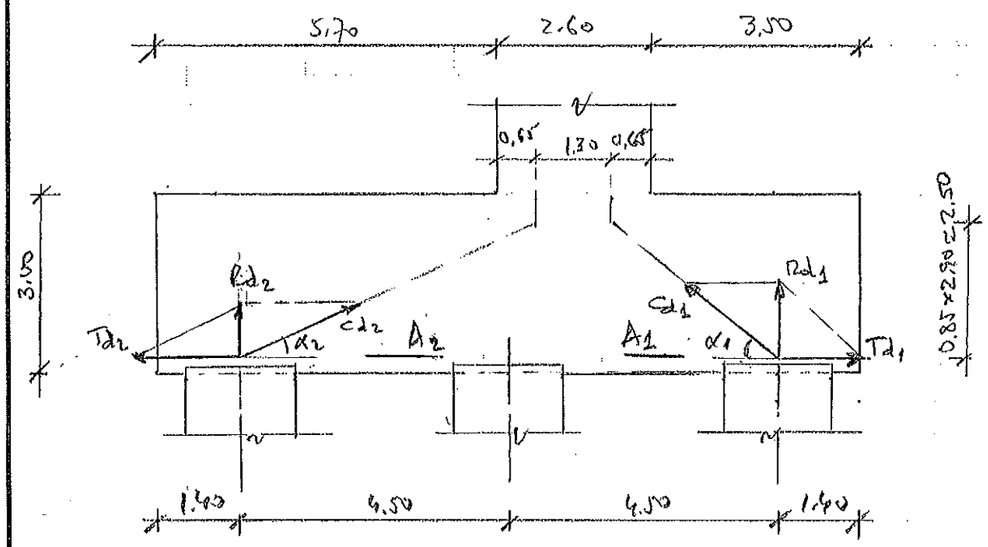
| | ν | μ | ω |
|---|---|---|---|
| **Pilote 1** | 0,311 | 0,119 | 0,13 |
| **Pilote 2** | 0,000 | 0,119 | 0,30 |
| **Pilote 3** | 0,303 | 0,119 | 0,14 |
| **Pilote 4** | 0,000 | 0,119 | 0,30 |

$A = [0,30 \times 4239 \times 116,8] \times \frac{1,15}{5\,000} = 313,1\,cm^2 \rightarrow 6\,\phi\,25$

$V_{cu} = 0,10 \times 1,366\,(150 \times 0,0067 \times 25)^{1/3} \times \frac{\pi \times 1700^2}{4} \times 1 = 771.863\,N = 78,7\,t$

$A_{st} = \frac{168,4 - 78,7}{0,9 \times 1,50 \times 4,0} = 16,61\,cm^2/m \rightarrow c\phi 16/0,20$ (Antes 18 cm → cφ16/0,20)

Encepado




Zanca delantera

$Rd_1 = 1.317,9\ t$

$tg\,\alpha_1 = \frac{2,50}{3,50+0,65-1,40} = 0,9091 \rightarrow \alpha_1 = 46,27^g$

$Td_1 = \frac{Rd_1}{tg\,\alpha_1} = 1.449,7\ t \qquad A_1 = \frac{Td_1}{4,0} = 362,4\ cm^2$

$Cd_1 = \frac{Rd_1}{\sin\alpha_1} = 1959,2\ t.$

$\sigma_{cd_1} = \frac{Cd_1}{\pi \times 1,10^2 \times \sin\alpha_1} = 766\ t/m^2 < 0,70\,f_{cd} = 0,70 \times \frac{3000}{1,5} = 1400\ t/m^2$



Zanca trasera

$$Rd_2 = 1,35\left(278,93 + \frac{-494,84-284,13+1612,46-366,91-138,84-35,46+591,09}{3\times 9,60}\right) +$$
$$+1,50\left(149,21 + \frac{-616,94+3321,67+2955,45-952,92-620,75}{3\times 9,60}\right) =$$
$$= 1,35\,(278,93+32,74) + 1,50\,(149,21+151,20) = 420,75+450,62 =$$
$$= 871,37\ t$$

Vamos que cantidad se reparte en sentido longitudinal y que cantidad de esta reacción trabaja en sentido transversal

Igualamos flechas:

$$Rd_{2L} \times \frac{4,95^3}{3\,EI} = Rd_{2T} \times \frac{13,05^3}{48\,EI} \qquad Rd_{2L} + Rd_{2T} = Rd_2$$

$Rd_{2L} = 0,531\,Rd_2 = 462,68\ t$ ; $Rd_{2T} = 0,469\,Rd_2 = 408,67\ t$

Longitudinalmente:

$tg\,\alpha_{2L} = \frac{2,50}{5,70+0,65-1,40} = 0,5057 \qquad \alpha_{2L} = 29,77^g$

$Td_{2L} = \frac{Rd_{2L}}{tg\,\alpha_{2L}} = 916,11\ t \qquad A_{2L} = \frac{Td_2}{4,0} = 229,03\ cm^2$

$Cd_{2L} = \frac{Rd_{2L}}{\sin\alpha_{2L}} = 1026\ t$

$\sigma_{cd_2} = \frac{Cd_2}{\pi \times 1,10^2 \times \sin\alpha_{2L}} = 599\ t/m^2 < 0,70\,f_{cd} = 1400\ t/m^2$

Transversalmente:

$tg\,\alpha_{2t} = \frac{2,50}{6,00+0,25} = 0,4000 \qquad \alpha_{2t} = 24,22^g$

$Td_{2t} = \frac{1/2\,Rd_{2t}}{tg\,\alpha_{2t}} = 510,86\ t \qquad A_{2t} = \frac{Td_{2t}}{4,0} = 127,72\ cm^2$

$Cd_{2t} = \frac{Rd_{2t}}{\sin\alpha_{2t}} = 1100,43\ t \qquad \sigma_{cd_{2t}} = 779\ t/m^2 < 0,70\,f_{cd} = 1400\ t/m^2$

$A_{2t_2} = \frac{Rd_{2t} \times 12,50}{4} \times \frac{1}{2,50} \times \frac{1}{4,0} = 127,72\ cm^2$

Siegrist y Moreno S.L.

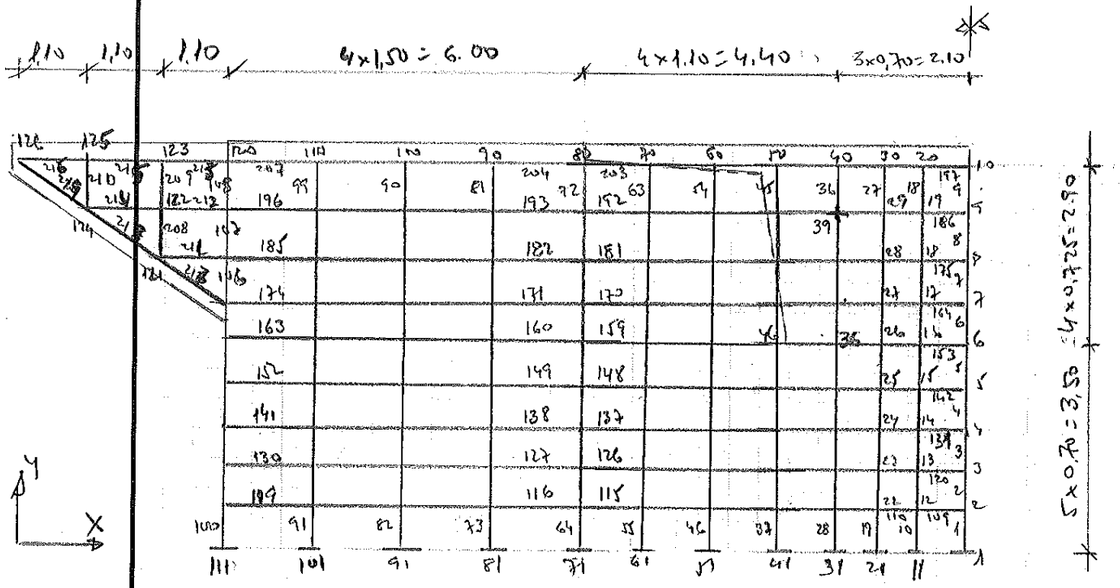
PROYECTO Vdo. Riera Seca

FECHA

HOJA N.º 13

# ESTRIBO 1

## EMPARRILLADO




## Características de barras

$Y = \frac{ab^3}{12}$ $J = 2I$.

| Barras | a | b | I | J | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 a 5 | 0,35 | 2,60 | 0,512633 | 1,025266 | 1 |
| 6 a 9 | 0,35 | 1,00 | 0,029167 | 0,058334 | 2 |
| 10 a 14; 19 a 23 | 0,70 | 2,60 | 1,025267 | 2,050534 | 3 |
| 15 a 18; 24 a 27 | 0,70 | 1,00 | 0,058333 | 0,116666 | 4 |
| 28 a 32 | 0,90 | 2,60 | 1,318200 | 2,636400 | 5 |
| 33 a 36 | 0,90 | 1,00 | 0,075000 | 0,150000 | 6 |
| 37 a 41; 46 a 63 | 1,10 | 2,60 | 1,611133 | 3,222266 | 7 |
| 42 a 45 | 1,10 | 1,80 | 0,534600 | 1,069200 | 8 |
| 64 a 72 | 1,00 | 6,00 | 18,000000 | 1,790000 | 9 |
| 73 a 99 | 1,50 | 1,00 | 0,125000 | 0,250000 | 10 |
| 100 a 105 | 0,75 | 1,00 | 0,062500 | 0,125000 | 11 |
| 106 a 108 | 1,30 | 0,75 | 0,045703 | 0,091406 | 12 |
| 109 a 115; 120 a 126; 131 a 137; 142 a 148; | 0,70 | 2,60 | 1,025267 | 2,050534 | 13 |
| 116 a 119; 127 a 130; 138 a 141; 149 a 152 | 0,70 | 1,00 | 0,058333 | 0,116666 | 14 |
| 153 a 156 | 0,713 | 1,80 | 0,346518 | 0,693036 | 15 |
| 157 a 159 | 0,713 | 2,60 | 1,044307 | 2,088614 | 16 |
| 160 a 163 | 0,713 | 1,00 | 0,059417 | 0,118834 | 17 |



| Barras | a | b | I | J | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|
| 164 a 167; 175 a 178 186 a 189; 197 a 200 | 0,725 | 1,00 | 0,060417 | 0,120834 | 18 |
| 168 a 170; 179 a 184; 190 a 192; 201 a 203 | 0,725 | 2,60 | 1,061883 | 2,123766 | 19 |
| 171 a 174; 185 a 189, 193 a 196; 204 a 207 | 0,725 | 1,00 | 0,060417 | 0,120834 | 20 |
| 208; 209; 210. | 1,10 | 0,50 | 0,011458 | 0,022916 | 23 |
| 211, 212, 213; 214 215; 216 | 0,725 | 0,50 | 0,007552 | 0,015104 | 24 |
| 217; 218; 219 | 0,50 | 0,50 | 0,005208 | 0,010417 | 25 |
| 197 a 200; 204 a 207 | 0,734 | 1,00 | 0,061167 | 0,122334 | 21 |
| 201 a 203 | 0,734 | 2,60 | 1,075065 | 2,150130 | 22 |

## H-1 EMPUJE DE TIERRAS

$\varphi = 35^\circ$. $\sigma_a = \frac{1-\sin\varphi}{1+\sin\varphi} = 0,271$. $p = 0,271\,(1,21 \times 3,00 + 2,0 \cdot 2)$ t/m²

| Barras | z | a | p (t/m²) | q = a × p (t/m) |
|---|---|---|---|---|
| 109 a 119 | 6,071 | 0,70 | 4,274 | 2,992 |
| 120 a 130 | 5,371 | 0,70 | 3,895 | 2,726 |
| 131 a 141 | 4,671 | 0,70 | 3,515 | 2,461 |
| 142 a 152 | 3,971 | 0,70 | 3,136 | 2,195 |
| 153 a 163 | 3,271 | 0,713 | 2,757 | 1,966 |
| 164 a 174 | 2,546 | 0,725 | 2,364 | 1,714 |
| 175 a 185; 211 | 1,821 | 0,725 | 1,971 | 1,429 |
| 186 a 196; 212 y 214 | 1,096 | 0,725 | 1,578 | 1,144 |
| 197 a 207; 213; 215 y 216 | 0,371 | 0,734 | 1,185 | 0,870 |

Barra 1.10, 19 ... 91, 100.

$p_1 (z = 6,771) = 4,614$ t/m² $p_2 (z = 6,421) = 4,464$ t/m²

| Barras | a | $p_1$ | $p_2$ | Barras | a | $p_1$ | $p_2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,35 | 1,629 | 1,562 | 37, 46 y 55 | 1,10 | 5,119 | 4,910 |
| 10 y 19 | 0,70 | 3,258 | 3,125 | 64 | 1,30 | 6,050 | 5,803 |
| 28 | 0,90 | 4,189 | 4,018 | 73; 82 y 91 | 1,50 | 6,981 | 6,696 |
| | | | | 100 | 0,75 | 3,491 | 3,348 |

Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO .....

FECHA .....

HOJA N.º 15

H-2 FLEXIONES

NUDO 39 : $F_z = 381.1/2 = 190,55 t\ (\pm)$

H.3 DEFORMACIONES DIFERIDAS

NUDO 39 : $F_z = 203.7/2 = 101.85 t\ (+)$

H-4 INTERACCIÓN VIA-TABLERO

NUDO 39 : $F_z = 185.0/2 = 92.50 t\ (\pm)$

ARMADURA DE APOYOS

$Nd = 1,35(149.8 + 86.1 + 11.5) + 1,80 \times 229.2 + 55.1 = 731,81 t$

$A_R = 0,25 \times 731,81 \times \frac{1,50 - 0,62}{1,50} \times \frac{1}{4,0} = 26,83 cm^2$

$A_T = 0,25 \times 731,81 \times \frac{4,80 - 0,62}{4,80} \times \frac{1}{4,0} = 39,83 cm^2$

**VTO RIERA SECA: E1 (ARMADURA DE FLEXIÓN)**

fcd 2040 Ton/m2

| Elemento | Nudo | Mdmin mton | Mdmax mton | a m | b m | d m | U0 | As cm2/m | As Cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | -163.4 | 0.0 | 0.350 | 2.600 | 2.550 | 1547.595 | 42.18 | 0.00 |
| | 2 | -130.8 | 0.0 | 0.350 | 2.600 | 2.550 | 1547.595 | 33.60 | 0.00 |
| 2 | 2 | -131.4 | 0.0 | 0.350 | 2.600 | 2.550 | 1547.595 | 33.76 | 0.00 |
| | 3 | -101.0 | 0.0 | 0.350 | 2.600 | 2.550 | 1547.595 | 25.86 | 0.00 |
| 3 | 3 | -102.1 | 0.0 | 0.350 | 2.600 | 2.550 | 1547.595 | 26.15 | 0.00 |
| | 4 | -74.9 | 0.0 | 0.350 | 2.600 | 2.550 | 1547.595 | 19.11 | 0.00 |
| 4 | 4 | -76.3 | 0.0 | 0.350 | 2.600 | 2.550 | 1547.595 | 19.47 | 0.00 |
| | 5 | -53.0 | 0.0 | 0.350 | 2.600 | 2.550 | 1547.595 | 13.47 | 0.00 |
| 5 | 5 | -54.6 | 0.0 | 0.350 | 2.600 | 2.550 | 1547.595 | 13.90 | 0.00 |
| | 6 | -35.3 | 0.0 | 0.350 | 2.600 | 2.550 | 1547.595 | 8.95 | 0.00 |
| 6 | 6 | -35.8 | 0.0 | 0.350 | 1.000 | 0.950 | 576.555 | 25.11 | 0.00 |
| | 7 | -17.3 | 0.0 | 0.350 | 1.000 | 0.950 | 576.555 | 11.90 | 0.00 |
| 7 | 7 | -17.3 | 0.0 | 0.350 | 1.000 | 0.950 | 576.555 | 11.95 | 0.00 |
| | 8 | -2.5 | 0.1 | 0.350 | 1.000 | 0.950 | 576.555 | 1.69 | 0.08 |
| 8 | 8 | -3.1 | 0.0 | 0.350 | 1.000 | 0.950 | 576.555 | 2.14 | 0.00 |
| | 9 | 0.0 | 5.7 | 0.350 | 1.000 | 0.950 | 576.555 | 0.00 | 3.85 |
| 9 | 9 | 0.0 | 2.4 | 0.350 | 1.000 | 0.950 | 576.555 | 0.00 | 1.61 |
| | 10 | 0.0 | 5.2 | 0.350 | 1.000 | 0.950 | 576.555 | 0.00 | 3.56 |
| 10 | 11 | -327.2 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 42.23 | 0.00 |
| | 12 | -261.1 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 33.54 | 0.00 |
| 11 | 12 | -264.2 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 33.95 | 0.00 |
| | 13 | -202.9 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 25.97 | 0.00 |
| 12 | 13 | -206.9 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 26.49 | 0.00 |
| | 14 | -151.6 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 19.34 | 0.00 |
| 13 | 14 | -155.7 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 19.86 | 0.00 |
| | 15 | -108.4 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 13.78 | 0.00 |
| 14 | 15 | -112.4 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 14.30 | 0.00 |
| | 16 | -73.9 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 9.38 | 0.00 |
| 15 | 16 | -73.0 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 25.62 | 0.00 |
| | 17 | -33.5 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 11.52 | 0.00 |
| 16 | 17 | -36.3 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 12.53 | 0.00 |
| | 18 | -2.7 | 0.5 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 0.92 | 0.17 |
| 17 | 18 | -7.9 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 2.70 | 0.00 |
| | 19 | 0.0 | 18.4 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 0.00 | 6.30 |
| 18 | 19 | 0.0 | 15.7 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 0.00 | 5.36 |
| | 20 | 0.0 | 19.7 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 0.00 | 6.73 |
| 19 | 21 | -326.6 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 42.15 | 0.00 |
| | 22 | -258.9 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 33.26 | 0.00 |
| 20 | 22 | -266.1 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 34.21 | 0.00 |
| | 23 | -203.9 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 26.10 | 0.00 |
| 21 | 23 | -212.0 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 27.15 | 0.00 |
| | 24 | -154.1 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 19.66 | 0.00 |
| 22 | 24 | -161.1 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 20.56 | 0.00 |
| | 25 | -109.6 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 13.94 | 0.00 |
| 23 | 25 | -115.6 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 14.71 | 0.00 |
| | 26 | -77.1 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 9.79 | 0.00 |
| 24 | 26 | -74.7 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 26.25 | 0.00 |
| | 27 | -34.0 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 11.72 | 0.00 |
| 25 | 27 | -43.7 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 15.13 | 0.00 |
| | 28 | 0.0 | 6.9 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 0.00 | 2.33 |
| 26 | 28 | -11.8 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 4.01 | 0.00 |
| | 29 | 0.0 | 38.6 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 0.00 | 13.33 |
| 27 | 29 | 0.0 | 44.6 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 0.00 | 15.45 |
| | 30 | 0.0 | 27.2 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 0.00 | 9.33 |
| 28 | 31 | -413.8 | 0.0 | 0.900 | 2.600 | 2.550 | 3979.53 | 41.52 | 0.00 |
| | 32 | -327.3 | 0.0 | 0.900 | 2.600 | 2.550 | 3979.53 | 32.69 | 0.00 |
| 29 | 32 | -344.6 | 0.0 | 0.900 | 2.600 | 2.550 | 3979.53 | 34.45 | 0.00 |

## VTO RIERA SECA: E1 (ARMADURA DE FLEXIÓN)

fcd 2040 Ton/m2

| Elemento | Nudo | Mdmin mton | Mdmax mton | a m | b m | d m | U0 | As cm2/m | As Cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 33 | -264.8 | 0.0 | 0.900 | 2.600 | 2.550 | 3979.53 | 26.36 | 0.00 |
| 30 | 33 | -284.6 | 0.0 | 0.900 | 2.600 | 2.550 | 3979.53 | 28.37 | 0.00 |
| | 34 | -207.6 | 0.0 | 0.900 | 2.600 | 2.550 | 3979.53 | 20.61 | 0.00 |
| 31 | 34 | -225.8 | 0.0 | 0.900 | 2.600 | 2.550 | 3979.53 | 22.43 | 0.00 |
| | 35 | -144.7 | 0.0 | 0.900 | 2.600 | 2.550 | 3979.53 | 14.32 | 0.00 |
| 32 | 35 | -157.8 | 0.0 | 0.900 | 2.600 | 2.550 | 3979.53 | 15.63 | 0.00 |
| | 36 | -80.1 | 0.0 | 0.900 | 2.600 | 2.550 | 3979.53 | 7.90 | 0.00 |
| 33 | 36 | -83.4 | 0.0 | 0.900 | 1.000 | 0.950 | 1482.57 | 22.68 | 0.00 |
| | 37 | -46.7 | 0.0 | 0.900 | 1.000 | 0.950 | 1482.57 | 12.52 | 0.00 |
| 34 | 37 | -66.9 | 0.0 | 0.900 | 1.000 | 0.950 | 1482.57 | 18.09 | 0.00 |
| | 38 | -31.4 | 0.0 | 0.900 | 1.000 | 0.950 | 1482.57 | 8.38 | 0.00 |
| 35 | 38 | -51.9 | 0.0 | 0.900 | 1.000 | 0.950 | 1482.57 | 13.95 | 0.00 |
| | 39 | -0.8 | 105.7 | 0.900 | 1.000 | 0.950 | 1482.57 | 0.22 | 29.00 |
| 36 | 39 | 0.0 | 101.9 | 0.900 | 1.000 | 0.950 | 1482.57 | 0.00 | 27.93 |
| | 40 | -40.2 | 0.0 | 0.900 | 1.000 | 0.950 | 1482.57 | 10.74 | 0.00 |
| 37 | 41 | -471.1 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 38.62 | 0.00 |
| | 42 | -374.3 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 30.56 | 0.00 |
| 38 | 42 | -408.4 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 33.39 | 0.00 |
| | 43 | -323.3 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 26.34 | 0.00 |
| 39 | 43 | -363.7 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 29.68 | 0.00 |
| | 44 | -286.2 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 23.28 | 0.00 |
| 40 | 44 | -334.0 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 27.22 | 0.00 |
| | 45 | -254.6 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 20.68 | 0.00 |
| 41 | 45 | -328.4 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 26.76 | 0.00 |
| | 46 | -210.8 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 17.09 | 0.00 |
| 42 | 46 | -272.1 | 0.0 | 1.100 | 1.800 | 1.750 | 3337.95 | 32.66 | 0.00 |
| | 47 | -4.8 | 109.9 | 1.100 | 1.800 | 1.750 | 3337.95 | 0.56 | 13.00 |
| 43 | 47 | -210.8 | 0.0 | 1.100 | 1.800 | 1.750 | 3337.95 | 25.16 | 0.00 |
| | 48 | -2.7 | 177.4 | 1.100 | 1.800 | 1.750 | 3337.95 | 0.31 | 21.10 |
| 44 | 48 | -130.1 | 0.0 | 1.100 | 1.800 | 1.750 | 3337.95 | 15.41 | 0.00 |
| | 49 | -1.6 | 199.6 | 1.100 | 1.800 | 1.750 | 3337.95 | 0.19 | 23.80 |
| 45 | 49 | -1.1 | 67.8 | 1.100 | 1.800 | 1.750 | 3337.95 | 0.13 | 7.99 |
| | 50 | -0.7 | 118.8 | 1.100 | 1.800 | 1.750 | 3337.95 | 0.08 | 14.06 |
| 46 | 51 | -395.5 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 32.32 | 0.00 |
| | 52 | -322.2 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 26.25 | 0.00 |
| 47 | 52 | -361.9 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 29.53 | 0.00 |
| | 53 | -296.2 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 24.10 | 0.00 |
| 48 | 53 | -337.2 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 27.49 | 0.00 |
| | 54 | -276.4 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 22.47 | 0.00 |
| 49 | 54 | -314.1 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 25.57 | 0.00 |
| | 55 | -257.9 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 20.95 | 0.00 |
| 50 | 55 | -287.9 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 23.42 | 0.00 |
| | 56 | -247.8 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 20.13 | 0.00 |
| 51 | 56 | -278.0 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 22.61 | 0.00 |
| | 57 | -268.1 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 21.79 | 0.00 |
| 52 | 57 | -254.6 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 20.68 | 0.00 |
| | 58 | -228.3 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 18.53 | 0.00 |
| 53 | 58 | -6.7 | 189.4 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 0.54 | 15.35 |
| | 59 | -5.6 | 196.9 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 0.45 | 15.95 |
| 54 | 59 | -3.7 | 162.9 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 0.30 | 13.18 |
| | 60 | -2.7 | 149.5 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 0.22 | 12.09 |
| 55 | 61 | -292.8 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 23.82 | 0.00 |
| | 62 | -250.1 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 20.31 | 0.00 |
| 56 | 62 | -286.7 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 23.32 | 0.00 |
| | 63 | -248.2 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 20.16 | 0.00 |
| 57 | 63 | -278.5 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 22.64 | 0.00 |
| | 64 | -243.7 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 19.79 | 0.00 |



## VTO RIERA SECA: E1 (ARMADURA DE FLEXIÓN)

fcd 2040 Ton/m2

| Elemento | Nudo | Mdmin mton | Mdmax mton | a m | b m | d m | U0 | As cm2/m | As Cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 58 | 64 | -262.9 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 21.36 | 0.00 |
| | 65 | -233.5 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 18.95 | 0.00 |
| 59 | 65 | -242.0 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 19.65 | 0.00 |
| | 66 | -220.4 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 17.87 | 0.00 |
| 60 | 66 | -220.1 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 17.85 | 0.00 |
| | 67 | -206.9 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 16.77 | 0.00 |
| 61 | 67 | -191.6 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 15.53 | 0.00 |
| | 68 | -187.5 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 15.19 | 0.00 |
| 62 | 68 | -162.6 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 13.16 | 0.00 |
| | 69 | -161.0 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 13.02 | 0.00 |
| 63 | 69 | -128.3 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 10.37 | 0.00 |
| | 70 | -125.9 | 0.0 | 1.100 | 2.600 | 2.550 | 4863.87 | 10.17 | 0.00 |
| 64 | 71 | -1700.4 | 0.0 | 1.000 | 6.000 | 5.950 | 10317.3 | 65.36 | 0.00 |
| | 72 | -1596.7 | 0.0 | 1.000 | 6.000 | 5.950 | 10317.3 | 61.32 | 0.00 |
| 65 | 72 | -1582.9 | 0.0 | 1.000 | 6.000 | 5.950 | 10317.3 | 60.78 | 0.00 |
| | 73 | -1462.6 | 0.0 | 1.000 | 6.000 | 5.950 | 10317.3 | 56.10 | 0.00 |
| 66 | 73 | -1423.3 | 0.0 | 1.000 | 6.000 | 5.950 | 10317.3 | 54.58 | 0.00 |
| | 74 | -1293.3 | 0.0 | 1.000 | 6.000 | 5.950 | 10317.3 | 49.54 | 0.00 |
| 67 | 74 | -1234.1 | 0.0 | 1.000 | 6.000 | 5.950 | 10317.3 | 47.25 | 0.00 |
| | 75 | -1103.8 | 0.0 | 1.000 | 6.000 | 5.950 | 10317.3 | 42.21 | 0.00 |
| 68 | 75 | -1031.2 | 0.0 | 1.000 | 6.000 | 5.950 | 10317.3 | 39.41 | 0.00 |
| | 76 | -907.4 | 0.0 | 1.000 | 6.000 | 5.950 | 10317.3 | 34.65 | 0.00 |
| 69 | 76 | -825.0 | 0.0 | 1.000 | 6.000 | 5.950 | 10317.3 | 31.48 | 0.00 |
| | 77 | -707.6 | 0.0 | 1.000 | 6.000 | 5.950 | 10317.3 | 26.97 | 0.00 |
| 70 | 77 | -618.5 | 0.0 | 1.000 | 6.000 | 5.950 | 10317.3 | 23.56 | 0.00 |
| | 78 | -512.1 | 0.0 | 1.000 | 6.000 | 5.950 | 10317.3 | 19.49 | 0.00 |
| 71 | 78 | -420.8 | 0.0 | 1.000 | 6.000 | 5.950 | 10317.3 | 16.00 | 0.00 |
| | 79 | -323.7 | 0.0 | 1.000 | 6.000 | 5.950 | 10317.3 | 12.30 | 0.00 |
| 72 | 79 | -227.5 | 0.0 | 1.000 | 6.000 | 5.950 | 10317.3 | 8.64 | 0.00 |
| | 80 | -150.9 | 5.4 | 1.000 | 6.000 | 5.950 | 10317.3 | 5.73 | 0.20 |
| 73 | 81 | -21.2 | 2.4 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 3.37 | 0.38 |
| | 82 | -14.7 | 0.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 2.34 | 0.00 |
| 74 | 82 | -14.4 | 0.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 2.28 | 0.00 |
| | 83 | -14.0 | 0.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 2.22 | 0.00 |
| 75 | 83 | -11.3 | 0.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 1.80 | 0.00 |
| | 84 | -13.0 | 0.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 2.06 | 0.00 |
| 76 | 84 | -8.6 | 0.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 1.36 | 0.00 |
| | 85 | -11.7 | 0.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 1.85 | 0.00 |
| 77 | 85 | -8.5 | 10.9 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 1.35 | 1.73 |
| | 86 | -10.2 | 0.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 1.62 | 0.00 |
| 78 | 86 | -8.9 | 11.2 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 1.41 | 1.77 |
| | 87 | -9.0 | 0.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 1.43 | 0.00 |
| 79 | 87 | -8.7 | 10.5 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 1.38 | 1.67 |
| | 88 | -8.0 | 0.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 1.27 | 0.00 |
| 80 | 88 | -8.0 | 9.2 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 1.27 | 1.46 |
| | 89 | -7.1 | 0.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 1.12 | 0.00 |
| 81 | 89 | -3.0 | 0.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 0.47 | 0.00 |
| | 90 | -4.9 | 0.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 0.78 | 0.00 |
| 82 | 91 | -42.7 | 5.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 6.82 | 0.80 |
| | 92 | -27.8 | 2.5 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 4.42 | 0.40 |
| 83 | 92 | -31.5 | 3.5 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 5.01 | 0.56 |
| | 93 | -20.2 | 0.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 3.20 | 0.00 |
| 84 | 93 | -23.8 | 2.5 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 3.79 | 0.40 |
| | 94 | -16.8 | 0.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 2.67 | 0.00 |
| 85 | 94 | -16.1 | 0.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 2.56 | 0.00 |
| | 95 | -14.4 | 0.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 2.28 | 0.00 |
| 86 | 95 | -5.0 | 14.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 0.80 | 2.23 |

## VTO RIERA SECA: E1 (ARMADURA DE FLEXIÓN)

fcd 2040 Ton/m2

| Elemento | Nudo | Mdmin mton | Mdmax mton | a m | b m | d m | U0 | As cm2/m | As Cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 96 | -6.4 | 15.2 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 1.02 | 2.41 |
| 87 | 96 | -5.9 | 15.7 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 0.93 | 2.48 |
| | 97 | -6.9 | 15.1 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 1.10 | 2.39 |
| 88 | 97 | -6.1 | 15.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 0.97 | 2.38 |
| | 98 | -6.7 | 13.5 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 1.07 | 2.14 |
| 89 | 98 | -5.8 | 12.8 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 0.91 | 2.04 |
| | 99 | -5.9 | 11.2 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 0.94 | 1.77 |
| 90 | 99 | -4.4 | 9.2 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 0.70 | 1.46 |
| | 100 | -6.6 | 0.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 1.05 | 0.00 |
| 91 | 101 | -65.8 | 6.7 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 10.55 | 1.06 |
| | 102 | -42.7 | 4.4 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 6.83 | 0.69 |
| 92 | 102 | -46.6 | 4.8 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 7.45 | 0.77 |
| | 103 | -29.6 | 2.6 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 4.71 | 0.41 |
| 93 | 103 | -32.7 | 3.2 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 5.20 | 0.51 |
| | 104 | -19.5 | 0.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 3.10 | 0.00 |
| 94 | 104 | -22.5 | 1.8 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 3.58 | 0.29 |
| | 105 | -14.6 | 0.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 2.32 | 0.00 |
| 95 | 105 | -14.6 | 0.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 2.31 | 0.00 |
| | 106 | -4.4 | 18.3 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 0.70 | 2.90 |
| 96 | 106 | -4.2 | 18.1 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 0.66 | 2.87 |
| | 107 | -5.0 | 19.6 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 0.79 | 3.11 |
| 97 | 107 | -4.6 | 18.9 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 0.73 | 3.00 |
| | 108 | -4.9 | 18.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 0.78 | 2.86 |
| 98 | 108 | -4.3 | 16.4 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 0.67 | 2.61 |
| | 109 | -4.1 | 14.5 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 0.65 | 2.30 |
| 99 | 109 | -3.0 | 11.2 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 0.48 | 1.77 |
| | 110 | -2.6 | 9.0 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2470.95 | 0.41 | 1.43 |
| 100 | 111 | -46.9 | 4.7 | 0.750 | 1.000 | 0.950 | 1235.475 | 15.14 | 1.48 |
| | 112 | -26.3 | 2.7 | 0.750 | 1.000 | 0.950 | 1235.475 | 8.42 | 0.86 |
| 101 | 112 | -32.2 | 3.3 | 0.750 | 1.000 | 0.950 | 1235.475 | 10.32 | 1.04 |
| | 113 | -15.7 | 1.5 | 0.750 | 1.000 | 0.950 | 1235.475 | 5.01 | 0.48 |
| 102 | 113 | -22.6 | 2.2 | 0.750 | 1.000 | 0.950 | 1235.475 | 7.23 | 0.70 |
| | 114 | -8.6 | 0.0 | 0.750 | 1.000 | 0.950 | 1235.475 | 2.74 | 0.00 |
| 103 | 114 | -16.3 | 1.4 | 0.750 | 1.000 | 0.950 | 1235.475 | 5.20 | 0.45 |
| | 115 | -1.6 | 9.5 | 0.750 | 1.000 | 0.950 | 1235.475 | 0.51 | 3.02 |
| 104 | 115 | -11.9 | 0.0 | 0.750 | 1.000 | 0.950 | 1235.475 | 3.77 | 0.00 |
| | 116 | -2.2 | 12.9 | 0.750 | 1.000 | 0.950 | 1235.475 | 0.69 | 4.09 |
| 105 | 116 | -9.6 | 0.0 | 0.750 | 1.000 | 0.950 | 1235.475 | 3.06 | 0.00 |
| | 117 | -2.5 | 14.8 | 0.750 | 1.000 | 0.950 | 1235.475 | 0.79 | 4.72 |
| 106 | 117 | -1.3 | 6.4 | 1.300 | 0.750 | 0.700 | 1577.94 | 0.33 | 1.60 |
| | 118 | -2.1 | 13.4 | 1.300 | 0.750 | 0.700 | 1577.94 | 0.53 | 3.33 |
| 107 | 118 | -1.1 | 6.3 | 1.300 | 0.750 | 0.700 | 1577.94 | 0.28 | 1.58 |
| | 119 | -1.7 | 10.3 | 1.300 | 0.750 | 0.700 | 1577.94 | 0.42 | 2.55 |
| 108 | 119 | -0.9 | 4.9 | 1.300 | 0.750 | 0.700 | 1577.94 | 0.22 | 1.21 |
| | 120 | -1.1 | 6.5 | 1.300 | 0.750 | 0.700 | 1577.94 | 0.28 | 1.63 |
| 109 | 2 | -0.2 | 0.5 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.02 | 0.06 |
| | 12 | 0.0 | 1.7 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 0.21 |
| 110 | 12 | -0.5 | 2.3 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.06 | 0.28 |
| | 22 | 0.0 | 6.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 0.76 |
| 111 | 22 | -0.8 | 6.5 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.10 | 0.82 |
| | 32 | 0.0 | 13.4 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 1.69 |
| 112 | 32 | -17.2 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 2.18 | 0.00 |
| | 42 | -0.9 | 27.9 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.12 | 3.53 |
| 113 | 42 | -35.5 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 4.49 | 0.00 |
| | 52 | -1.2 | 43.1 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.15 | 5.46 |
| 114 | 52 | -47.3 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 5.99 | 0.00 |
| | 62 | -1.4 | 50.4 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.17 | 6.38 |



## VTO RIERA SECA: E1 (ARMADURA DE FLEXIÓN)

fcd 2040 Ton/m2

| Elemento | Nudo | Mdmin mton | Mdmax mton | a m | b m | d m | U0 | As cm2/m | As Cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 115 | 62 | -50.2 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 6.36 | 0.00 |
| | 72 | -4.8 | 52.5 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.60 | 6.65 |
| 116 | 72 | -3.2 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 1.08 | 0.00 |
| | 82 | -4.0 | 1.9 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 1.37 | 0.64 |
| 117 | 82 | -1.4 | 3.9 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 0.49 | 1.31 |
| | 92 | -5.9 | 1.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 2.01 | 0.35 |
| 118 | 92 | -0.7 | 4.7 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 0.25 | 1.59 |
| | 102 | -6.7 | 0.6 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 2.27 | 0.22 |
| 119 | 102 | -0.5 | 4.4 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 0.17 | 1.51 |
| | 112 | -5.9 | 0.5 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 2.00 | 0.18 |
| 120 | 3 | 0.0 | 2.7 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 0.34 |
| | 13 | 0.0 | 4.8 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 0.61 |
| 121 | 13 | 0.0 | 7.4 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 0.93 |
| | 23 | 0.0 | 13.4 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 1.69 |
| 122 | 23 | 0.0 | 18.4 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 2.33 |
| | 33 | 0.0 | 26.8 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 3.39 |
| 123 | 33 | -1.0 | 36.2 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.13 | 4.58 |
| | 43 | -1.5 | 50.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.19 | 6.34 |
| 124 | 43 | -1.0 | 47.3 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.13 | 5.99 |
| | 53 | -2.1 | 68.8 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.26 | 8.73 |
| 125 | 53 | -62.7 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 7.95 | 0.00 |
| | 63 | -3.5 | 73.1 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.44 | 9.28 |
| 126 | 63 | -69.8 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 8.85 | 0.00 |
| | 73 | -9.0 | 72.2 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 1.14 | 9.16 |
| 127 | 73 | -7.0 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 2.38 | 0.00 |
| | 83 | -2.8 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 0.95 | 0.00 |
| 128 | 83 | -5.4 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 1.84 | 0.00 |
| | 93 | -7.3 | 1.4 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 2.47 | 0.46 |
| 129 | 93 | -1.3 | 6.2 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 0.43 | 2.09 |
| | 103 | -8.3 | 1.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 2.82 | 0.34 |
| 130 | 103 | -0.7 | 5.6 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 0.23 | 1.91 |
| | 113 | -6.9 | 0.7 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 2.36 | 0.24 |
| 131 | 4 | 0.0 | 5.6 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 0.70 |
| | 14 | 0.0 | 8.5 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 1.07 |
| 132 | 14 | 0.0 | 11.5 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 1.46 |
| | 24 | 0.0 | 20.7 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 2.62 |
| 133 | 24 | 0.0 | 27.2 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 3.45 |
| | 34 | 0.0 | 41.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 5.19 |
| 134 | 34 | 0.0 | 63.4 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 8.04 |
| | 44 | -2.0 | 75.4 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.25 | 9.57 |
| 135 | 44 | -0.5 | 85.8 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.06 | 10.90 |
| | 54 | -2.8 | 92.4 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.35 | 11.74 |
| 136 | 54 | -2.9 | 76.7 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.36 | 9.74 |
| | 64 | -6.2 | 87.3 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.79 | 11.08 |
| 137 | 64 | -81.9 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 10.41 | 0.00 |
| | 74 | -13.3 | 82.2 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 1.69 | 10.44 |
| 138 | 74 | -11.5 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 3.93 | 0.00 |
| | 84 | -4.1 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 1.38 | 0.00 |
| 139 | 84 | -8.2 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 2.80 | 0.00 |
| | 94 | -6.1 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 2.09 | 0.00 |
| 140 | 94 | -6.8 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 2.32 | 0.00 |
| | 104 | -8.4 | 1.2 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 2.87 | 0.39 |
| 141 | 104 | -6.2 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 2.09 | 0.00 |
| | 114 | -7.2 | 0.8 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 2.46 | 0.27 |
| 142 | 5 | 0.0 | 9.2 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 1.17 |
| | 15 | 0.0 | 12.5 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 1.57 |
| 143 | 15 | 0.0 | 16.4 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 2.07 |

## VTO RIERA SECA: E1 (ARMADURA DE FLEXIÓN)

fcd 2040 Ton/m2

| Elemento | Nudo | Mdmin mton | Mdmax mton | a m | b m | d m | U0 | As cm2/m | As Cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 25 | 0.0 | 26.9 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 3.40 |
| 144 | 25 | 0.0 | 30.5 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 3.86 |
| | 35 | 0.0 | 52.5 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 6.65 |
| 145 | 35 | 0.0 | 78.7 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.00 | 9.99 |
| | 45 | -2.4 | 116.9 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.30 | 14.88 |
| 146 | 45 | -1.3 | 136.3 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.16 | 17.36 |
| | 55 | -4.4 | 111.8 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.56 | 14.22 |
| 147 | 55 | -4.8 | 97.4 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 0.60 | 12.38 |
| | 65 | -8.8 | 95.2 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 1.12 | 12.10 |
| 148 | 65 | -91.3 | 0.0 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 11.60 | 0.00 |
| | 75 | -17.2 | 86.8 | 0.700 | 2.600 | 2.550 | 3095.19 | 2.17 | 11.02 |
| 149 | 75 | -16.8 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 5.75 | 0.00 |
| | 85 | -6.6 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 2.25 | 0.00 |
| 150 | 85 | -10.7 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 3.66 | 0.00 |
| | 95 | -6.2 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 2.12 | 0.00 |
| 151 | 95 | -8.3 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 2.81 | 0.00 |
| | 105 | -8.0 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 2.72 | 0.00 |
| 152 | 105 | -6.9 | 0.0 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 2.36 | 0.00 |
| | 115 | -7.3 | 0.9 | 0.700 | 1.000 | 0.950 | 1153.11 | 2.49 | 0.30 |
| 153 | 6 | 0.0 | 4.4 | 0.713 | 1.800 | 1.750 | 2163.5985 | 0.00 | 0.79 |
| | 16 | 0.0 | 5.1 | 0.713 | 1.800 | 1.750 | 2163.5985 | 0.00 | 0.93 |
| 154 | 16 | 0.0 | 10.1 | 0.713 | 1.800 | 1.750 | 2163.5985 | 0.00 | 1.83 |
| | 26 | -0.4 | 9.4 | 0.713 | 1.800 | 1.750 | 2163.5985 | 0.08 | 1.70 |
| 155 | 26 | 0.0 | 17.1 | 0.713 | 1.800 | 1.750 | 2163.5985 | 0.00 | 3.09 |
| | 36 | -1.1 | 14.8 | 0.713 | 1.800 | 1.750 | 2163.5985 | 0.20 | 2.68 |
| 156 | 36 | -0.7 | 16.1 | 0.713 | 1.800 | 1.750 | 2163.5985 | 0.13 | 2.91 |
| | 46 | -1.4 | 76.1 | 0.713 | 1.800 | 1.750 | 2163.5985 | 0.25 | 13.89 |
| 157 | 46 | -3.9 | 184.0 | 0.713 | 2.600 | 2.550 | 3152.6721 | 0.49 | 23.09 |
| | 56 | -5.6 | 128.0 | 0.713 | 2.600 | 2.550 | 3152.6721 | 0.70 | 16.00 |
| 158 | 56 | -6.3 | 108.7 | 0.713 | 2.600 | 2.550 | 3152.6721 | 0.78 | 13.57 |
| | 66 | -11.2 | 100.2 | 0.713 | 2.600 | 2.550 | 3152.6721 | 1.39 | 12.51 |
| 159 | 66 | -101.7 | 0.0 | 0.713 | 2.600 | 2.550 | 3152.6721 | 12.70 | 0.00 |
| | 76 | -104.6 | 0.0 | 0.713 | 2.600 | 2.550 | 3152.6721 | 13.06 | 0.00 |
| 160 | 76 | -22.2 | 0.0 | 0.713 | 1.000 | 0.950 | 1174.5249 | 7.45 | 0.00 |
| | 86 | -9.6 | 0.0 | 0.713 | 1.000 | 0.950 | 1174.5249 | 3.22 | 0.00 |
| 161 | 86 | -13.1 | 0.0 | 0.713 | 1.000 | 0.950 | 1174.5249 | 4.38 | 0.00 |
| | 96 | -6.4 | 0.0 | 0.713 | 1.000 | 0.950 | 1174.5249 | 2.15 | 0.00 |
| 162 | 96 | -9.3 | 0.0 | 0.713 | 1.000 | 0.950 | 1174.5249 | 3.11 | 0.00 |
| | 106 | -6.5 | 0.0 | 0.713 | 1.000 | 0.950 | 1174.5249 | 2.15 | 0.00 |
| 163 | 106 | -7.6 | 0.0 | 0.713 | 1.000 | 0.950 | 1174.5249 | 2.55 | 0.00 |
| | 116 | -7.4 | 0.9 | 0.713 | 1.000 | 0.950 | 1174.5249 | 2.49 | 0.31 |
| 164 | 7 | -0.9 | 0.4 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.29 | 0.14 |
| | 17 | 0.0 | 2.3 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.00 | 0.75 |
| 165 | 17 | 0.0 | 4.1 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.00 | 1.35 |
| | 27 | 0.0 | 11.4 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.00 | 3.75 |
| 166 | 27 | 0.0 | 18.3 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.00 | 6.04 |
| | 37 | -0.6 | 23.5 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.20 | 7.79 |
| 167 | 37 | -0.8 | 21.2 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.26 | 7.00 |
| | 47 | -1.6 | 30.3 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.52 | 10.06 |
| 168 | 47 | -2.2 | 152.1 | 0.725 | 2.600 | 2.550 | 3205.7325 | 0.27 | 18.73 |
| | 57 | -4.9 | 169.6 | 0.725 | 2.600 | 2.550 | 3205.7325 | 0.59 | 20.91 |
| 169 | 57 | -116.2 | 0.0 | 0.725 | 2.600 | 2.550 | 3205.7325 | 14.27 | 0.00 |
| | 67 | -129.3 | 0.0 | 0.725 | 2.600 | 2.550 | 3205.7325 | 15.89 | 0.00 |
| 170 | 67 | -114.0 | 0.0 | 0.725 | 2.600 | 2.550 | 3205.7325 | 14.00 | 0.00 |
| | 77 | -116.4 | 0.0 | 0.725 | 2.600 | 2.550 | 3205.7325 | 14.30 | 0.00 |
| 171 | 77 | -27.3 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 9.06 | 0.00 |
| | 87 | -12.8 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 4.22 | 0.00 |



## VTO RIERA SECA: E1 (ARMADURA DE FLEXIÓN)

fcd 2040 Ton/m2

| Elemento | Nudo | Mdmin mton | Mdmax mton | a m | b m | d m | U0 | As cm2/m | As Cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 172 | 87 | -15.3 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 5.05 | 0.00 |
| | 97 | -6.8 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 2.22 | 0.00 |
| 173 | 97 | -9.9 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 3.26 | 0.00 |
| | 107 | -6.0 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 1.98 | 0.00 |
| 174 | 107 | -8.5 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 2.80 | 0.00 |
| | 117 | -6.7 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 2.19 | 0.00 |
| 175 | 8 | -2.4 | 0.9 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.79 | 0.29 |
| | 18 | 0.0 | 5.2 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.00 | 1.69 |
| 176 | 18 | 0.0 | 4.2 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.00 | 1.39 |
| | 28 | 0.0 | 22.7 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.00 | 7.50 |
| 177 | 28 | 0.0 | 28.5 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.00 | 9.45 |
| | 38 | -0.8 | 48.7 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.27 | 16.29 |
| 178 | 38 | -0.6 | 66.6 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.21 | 22.48 |
| | 48 | -68.5 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 23.16 | 0.00 |
| 179 | 48 | -178.2 | 0.0 | 0.725 | 2.600 | 2.550 | 3205.7325 | 21.97 | 0.00 |
| | 58 | -202.9 | 0.0 | 0.725 | 2.600 | 2.550 | 3205.7325 | 25.06 | 0.00 |
| 180 | 58 | -148.2 | 0.0 | 0.725 | 2.600 | 2.550 | 3205.7325 | 18.25 | 0.00 |
| | 68 | -148.6 | 0.0 | 0.725 | 2.600 | 2.550 | 3205.7325 | 18.29 | 0.00 |
| 181 | 68 | -123.7 | 0.0 | 0.725 | 2.600 | 2.550 | 3205.7325 | 15.20 | 0.00 |
| | 78 | -123.0 | 0.0 | 0.725 | 2.600 | 2.550 | 3205.7325 | 15.11 | 0.00 |
| 182 | 78 | -31.7 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 10.53 | 0.00 |
| | 88 | -15.4 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 5.08 | 0.00 |
| 183 | 88 | -17.1 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 5.64 | 0.00 |
| | 98 | -7.0 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 2.30 | 0.00 |
| 184 | 98 | -10.1 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 3.31 | 0.00 |
| | 108 | -5.5 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 1.80 | 0.00 |
| 185 | 108 | -8.1 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 2.67 | 0.00 |
| | 118 | -7.1 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 2.33 | 0.00 |
| 186 | 9 | 0.0 | 6.9 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.00 | 2.28 |
| | 19 | 0.0 | 12.2 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.00 | 4.02 |
| 187 | 19 | 0.0 | 14.9 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.00 | 4.92 |
| | 29 | 0.0 | 33.8 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.00 | 11.25 |
| 188 | 29 | 0.0 | 27.9 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.00 | 9.23 |
| | 39 | -0.8 | 98.7 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.27 | 33.87 |
| 189 | 39 | -0.5 | 103.2 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.16 | 35.49 |
| | 49 | -122.3 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 42.47 | 0.00 |
| 190 | 49 | -181.5 | 0.0 | 0.725 | 2.600 | 2.550 | 3205.7325 | 22.39 | 0.00 |
| | 59 | -214.8 | 0.0 | 0.725 | 2.600 | 2.550 | 3205.7325 | 26.55 | 0.00 |
| 191 | 59 | -154.2 | 0.0 | 0.725 | 2.600 | 2.550 | 3205.7325 | 18.99 | 0.00 |
| | 69 | -157.9 | 0.0 | 0.725 | 2.600 | 2.550 | 3205.7325 | 19.45 | 0.00 |
| 192 | 69 | -125.2 | 0.0 | 0.725 | 2.600 | 2.550 | 3205.7325 | 15.39 | 0.00 |
| | 79 | -132.1 | 0.0 | 0.725 | 2.600 | 2.550 | 3205.7325 | 16.24 | 0.00 |
| 193 | 79 | -36.1 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 12.00 | 0.00 |
| | 89 | -17.2 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 5.66 | 0.00 |
| 194 | 89 | -18.7 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 6.19 | 0.00 |
| | 99 | -7.1 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 2.33 | 0.00 |
| 195 | 99 | -10.4 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 3.41 | 0.00 |
| | 109 | -2.9 | 5.6 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 0.93 | 1.83 |
| 196 | 109 | -7.7 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 2.54 | 0.00 |
| | 119 | -6.1 | 0.0 | 0.725 | 1.000 | 0.950 | 1194.2925 | 2.01 | 0.00 |
| 197 | 10 | 0.0 | 20.6 | 0.734 | 1.000 | 0.950 | 1209.1182 | 0.00 | 6.72 |
| | 20 | 0.0 | 23.0 | 0.734 | 1.000 | 0.950 | 1209.1182 | 0.00 | 7.52 |
| 198 | 20 | 0.0 | 42.7 | 0.734 | 1.000 | 0.950 | 1209.1182 | 0.00 | 14.08 |
| | 30 | 0.0 | 48.4 | 0.734 | 1.000 | 0.950 | 1209.1182 | 0.00 | 15.98 |
| 199 | 30 | 0.0 | 75.6 | 0.734 | 1.000 | 0.950 | 1209.1182 | 0.00 | 25.30 |
| | 40 | -1.0 | 63.8 | 0.734 | 1.000 | 0.950 | 1209.1182 | 0.31 | 21.25 |
| 200 | 40 | 0.0 | 70.4 | 0.734 | 1.000 | 0.950 | 1209.1182 | 0.00 | 23.52 |

## VTO RIERA SECA: E1 (ARMADURA DE FLEXIÓN)

fcd 2040 Ton/m2

| Elemento | Nudo | Mdmin mton | Mdmax mton | a m | b m | d m | U0 | As cm2/m | As Cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 50 | -109.7 | 0.0 | 0.734 | 1.000 | 0.950 | 1209.1182 | 37.35 | 0.00 |
| 201 | 50 | -126.1 | 0.0 | 0.734 | 2.600 | 2.550 | 3245.5278 | 15.31 | 0.00 |
| | 60 | -214.2 | 0.0 | 0.734 | 2.600 | 2.550 | 3245.5278 | 26.14 | 0.00 |
| 202 | 60 | -11.6 | 95.0 | 0.734 | 2.600 | 2.550 | 3245.5278 | 1.40 | 11.52 |
| | 70 | -205.5 | 0.0 | 0.734 | 2.600 | 2.550 | 3245.5278 | 25.08 | 0.00 |
| 203 | 70 | -22.4 | 114.5 | 0.734 | 2.600 | 2.550 | 3245.5278 | 2.70 | 13.89 |
| | 80 | -185.9 | 0.0 | 0.734 | 2.600 | 2.550 | 3245.5278 | 22.66 | 0.00 |
| 204 | 80 | -40.5 | 0.0 | 0.734 | 1.000 | 0.950 | 1209.1182 | 13.33 | 0.00 |
| | 90 | -18.4 | 0.0 | 0.734 | 1.000 | 0.950 | 1209.1182 | 5.99 | 0.00 |
| 205 | 90 | -21.3 | 0.0 | 0.734 | 1.000 | 0.950 | 1209.1182 | 6.94 | 0.00 |
| | 100 | -8.0 | 6.0 | 0.734 | 1.000 | 0.950 | 1209.1182 | 2.60 | 1.96 |
| 206 | 100 | -12.8 | 0.0 | 0.734 | 1.000 | 0.950 | 1209.1182 | 4.15 | 0.00 |
| | 110 | -4.3 | 8.9 | 0.734 | 1.000 | 0.950 | 1209.1182 | 1.39 | 2.88 |
| 207 | 110 | -8.5 | 0.0 | 0.734 | 1.000 | 0.950 | 1209.1182 | 2.76 | 0.00 |
| | 120 | -4.4 | 0.0 | 0.734 | 1.000 | 0.950 | 1209.1182 | 1.43 | 0.00 |
| 208 | 121 | -0.1 | 1.2 | 1.100 | 0.500 | 0.450 | 858.33 | 0.03 | 0.52 |
| | 122 | -0.2 | 1.9 | 1.100 | 0.500 | 0.450 | 858.33 | 0.07 | 0.87 |
| 209 | 122 | -0.2 | 1.5 | 1.100 | 0.500 | 0.450 | 858.33 | 0.07 | 0.66 |
| | 123 | -0.1 | 1.2 | 1.100 | 0.500 | 0.450 | 858.33 | 0.05 | 0.55 |
| 210 | 124 | -0.4 | 0.0 | 1.100 | 0.500 | 0.450 | 858.33 | 0.18 | 0.00 |
| | 125 | 0.0 | 0.7 | 1.100 | 0.500 | 0.450 | 858.33 | 0.00 | 0.33 |
| 211 | 118 | -3.9 | 0.0 | 0.725 | 0.500 | 0.450 | 565.7175 | 2.69 | 0.00 |
| | 121 | -2.0 | 0.1 | 0.725 | 0.500 | 0.450 | 565.7175 | 1.42 | 0.05 |
| 212 | 119 | -3.8 | 0.0 | 0.725 | 0.500 | 0.450 | 565.7175 | 2.65 | 0.00 |
| | 122 | -2.2 | 0.1 | 0.725 | 0.500 | 0.450 | 565.7175 | 1.52 | 0.07 |
| 213 | 120 | -4.6 | 0.0 | 0.725 | 0.500 | 0.450 | 565.7175 | 3.24 | 0.00 |
| | 123 | -1.3 | 0.0 | 0.725 | 0.500 | 0.450 | 565.7175 | 0.91 | 0.00 |
| 214 | 122 | -1.9 | 0.0 | 0.725 | 0.500 | 0.450 | 565.7175 | 1.33 | 0.00 |
| | 124 | -0.9 | 0.0 | 0.725 | 0.500 | 0.450 | 565.7175 | 0.61 | 0.00 |
| 215 | 123 | -1.9 | 0.0 | 0.725 | 0.500 | 0.450 | 565.7175 | 1.31 | 0.00 |
| | 125 | -0.5 | 0.0 | 0.725 | 0.500 | 0.450 | 565.7175 | 0.36 | 0.00 |
| 216 | 125 | -0.5 | 0.0 | 0.725 | 0.500 | 0.450 | 565.7175 | 0.36 | 0.00 |
| | 126 | -0.2 | 0.0 | 0.725 | 0.500 | 0.450 | 565.7175 | 0.12 | 0.00 |
| 217 | 117 | -3.1 | 0.2 | 0.500 | 0.500 | 0.450 | 390.15 | 3.18 | 0.19 |
| | 121 | -1.2 | 0.0 | 0.500 | 0.500 | 0.450 | 390.15 | 1.18 | 0.00 |
| 218 | 121 | -1.6 | 0.0 | 0.500 | 0.500 | 0.450 | 390.15 | 1.60 | 0.00 |
| | 124 | -0.4 | 0.0 | 0.500 | 0.500 | 0.450 | 390.15 | 0.39 | 0.00 |
| 219 | 124 | -0.5 | 0.0 | 0.500 | 0.500 | 0.450 | 390.15 | 0.48 | 0.00 |
| | 126 | 0.0 | 0.2 | 0.500 | 0.500 | 0.450 | 390.15 | 0.00 | 0.17 |



## VTO RIERA SECA: E1 (ARMADURA DE CORTANTE)

fcd 30 N/mm2

| Elemento | Nudo | Q ton | a m | Qd ton/m | b m | d m | As cm2/m | rol | chi | Vcu ton/m | Vsu ton/m | Asc cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 47.3 | 0.350 | 135.171 | 2.600 | 2.550 | 42.2 | 0.00165 | 1.2801 | 68.2 | 78.4 | 8.5 |
| | 2 | 46.5 | 0.350 | 132.800 | 2.600 | 2.550 | 33.6 | 0.00132 | 1.2801 | 63.2 | 80.1 | 8.7 |
| 2 | 2 | 43.4 | 0.350 | 123.857 | 2.600 | 2.550 | 33.8 | 0.00132 | 1.2801 | 63.3 | 71.1 | 7.7 |
| | 3 | 43.4 | 0.350 | 123.857 | 2.600 | 2.550 | 25.9 | 0.00101 | 1.2801 | 57.9 | 75.6 | 8.2 |
| 3 | 3 | 38.9 | 0.350 | 111.114 | 2.600 | 2.550 | 26.1 | 0.00103 | 1.2801 | 58.1 | 62.7 | 6.8 |
| | 4 | 38.9 | 0.350 | 111.114 | 2.600 | 2.550 | 19.1 | 0.00075 | 1.2801 | 52.4 | 67.5 | 7.4 |
| 4 | 4 | 33.4 | 0.350 | 95.486 | 2.600 | 2.550 | 19.5 | 0.00076 | 1.2801 | 52.7 | 51.6 | 5.6 |
| | 5 | 33.4 | 0.350 | 95.486 | 2.600 | 2.550 | 13.5 | 0.00053 | 1.2801 | 46.6 | 56.7 | 6.2 |
| 5 | 5 | 27.6 | 0.350 | 78.971 | 2.600 | 2.550 | 13.9 | 0.00054 | 1.2801 | 47.1 | 39.7 | 4.3 |
| | 6 | 27.6 | 0.350 | 78.971 | 2.600 | 2.550 | 8.9 | 0.00035 | 1.2801 | 40.7 | 45.1 | 4.9 |
| 6 | 6 | 25.5 | 0.350 | 72.914 | 1.000 | 0.950 | 25.1 | 0.00264 | 1.4588 | 33.8 | 44.7 | 13.1 |
| | 7 | 25.5 | 0.350 | 72.914 | 1.000 | 0.950 | 11.9 | 0.00125 | 1.4588 | 26.4 | 50.9 | 14.9 |
| 7 | 7 | 20.7 | 0.350 | 59.029 | 1.000 | 0.950 | 12.0 | 0.00126 | 1.4588 | 26.4 | 37.0 | 10.8 |
| | 8 | 20.7 | 0.350 | 59.029 | 1.000 | 0.950 | 1.7 | 0.00018 | 1.4588 | 13.8 | 47.6 | 13.9 |
| 8 | 8 | 12.1 | 0.350 | 34.571 | 1.000 | 0.950 | 2.1 | 0.00022 | 1.4588 | 14.9 | 22.2 | 6.5 |
| | 9 | 12.1 | 0.350 | 34.571 | 1.000 | 0.950 | 3.9 | 0.00041 | 1.4588 | 18.1 | 19.5 | 5.7 |
| 9 | 9 | 4.0 | 0.350 | 11.286 | 1.000 | 0.950 | 1.6 | 0.00017 | 1.4588 | 13.5 | 0.0 | 0.0 |
| | 10 | 4.0 | 0.350 | 11.286 | 1.000 | 0.950 | 3.6 | 0.00037 | 1.4588 | 17.6 | 0.0 | 0.0 |
| 10 | 11 | 95.8 | 0.700 | 136.900 | 2.600 | 2.550 | 42.2 | 0.00166 | 1.2801 | 68.2 | 80.1 | 8.7 |
| | 12 | 94.2 | 0.700 | 134.500 | 2.600 | 2.550 | 33.5 | 0.00132 | 1.2801 | 63.2 | 81.9 | 8.9 |
| 11 | 12 | 87.6 | 0.700 | 125.071 | 2.600 | 2.550 | 33.9 | 0.00133 | 1.2801 | 63.4 | 72.2 | 7.9 |
| | 13 | 87.6 | 0.700 | 125.071 | 2.600 | 2.550 | 26.0 | 0.00102 | 1.2801 | 58.0 | 76.7 | 8.4 |
| 12 | 13 | 79.1 | 0.700 | 113.000 | 2.600 | 2.550 | 26.5 | 0.00104 | 1.2801 | 58.4 | 64.3 | 7.0 |
| | 14 | 79.1 | 0.700 | 113.000 | 2.600 | 2.550 | 19.3 | 0.00076 | 1.2801 | 52.6 | 69.2 | 7.5 |
| 13 | 14 | 67.6 | 0.700 | 96.543 | 2.600 | 2.550 | 19.9 | 0.00078 | 1.2801 | 53.0 | 52.3 | 5.7 |
| | 15 | 67.6 | 0.700 | 96.543 | 2.600 | 2.550 | 13.8 | 0.00054 | 1.2801 | 47.0 | 57.4 | 6.3 |
| 14 | 15 | 54.9 | 0.700 | 78.471 | 2.600 | 2.550 | 14.3 | 0.00056 | 1.2801 | 47.5 | 38.9 | 4.2 |
| | 16 | 54.9 | 0.700 | 78.471 | 2.600 | 2.550 | 9.4 | 0.00037 | 1.2801 | 41.3 | 44.0 | 4.8 |
| 15 | 16 | 54.5 | 0.700 | 77.829 | 1.000 | 0.950 | 25.6 | 0.00270 | 1.4588 | 34.1 | 49.4 | 14.5 |
| | 17 | 54.5 | 0.700 | 77.829 | 1.000 | 0.950 | 11.5 | 0.00121 | 1.4588 | 26.1 | 56.1 | 16.4 |
| 16 | 17 | 46.2 | 0.700 | 66.043 | 1.000 | 0.950 | 12.5 | 0.00132 | 1.4588 | 26.8 | 43.7 | 12.8 |
| | 18 | 46.2 | 0.700 | 66.043 | 1.000 | 0.950 | 0.9 | 0.00010 | 1.4588 | 11.2 | 56.7 | 16.6 |
| 17 | 18 | 26.2 | 0.700 | 37.386 | 1.000 | 0.950 | 2.7 | 0.00028 | 1.4588 | 16.1 | 24.0 | 7.0 |
| | 19 | 26.2 | 0.700 | 37.386 | 1.000 | 0.950 | 6.3 | 0.00066 | 1.4588 | 21.3 | 19.6 | 5.7 |
| 18 | 19 | 5.5 | 0.700 | 7.843 | 1.000 | 0.950 | 5.4 | 0.00056 | 1.4588 | 20.2 | 0.0 | 0.0 |
| | 20 | 5.5 | 0.700 | 7.843 | 1.000 | 0.950 | 6.7 | 0.00071 | 1.4588 | 21.8 | 0.0 | 0.0 |
| 19 | 21 | 98.0 | 0.700 | 140.014 | 2.600 | 2.550 | 42.1 | 0.00165 | 1.2801 | 68.2 | 83.2 | 9.1 |
| | 22 | 96.3 | 0.700 | 137.614 | 2.600 | 2.550 | 33.3 | 0.00130 | 1.2801 | 63.0 | 85.1 | 9.3 |
| 20 | 22 | 88.9 | 0.700 | 126.929 | 2.600 | 2.550 | 34.2 | 0.00134 | 1.2801 | 63.6 | 73.9 | 8.1 |
| | 23 | 88.9 | 0.700 | 126.929 | 2.600 | 2.550 | 26.1 | 0.00102 | 1.2801 | 58.1 | 78.5 | 8.6 |
| 21 | 23 | 82.7 | 0.700 | 118.071 | 2.600 | 2.550 | 27.1 | 0.00106 | 1.2801 | 58.9 | 69.0 | 7.5 |
| | 24 | 82.7 | 0.700 | 118.071 | 2.600 | 2.550 | 19.7 | 0.00077 | 1.2801 | 52.9 | 74.0 | 8.1 |
| 22 | 24 | 73.6 | 0.700 | 105.114 | 2.600 | 2.550 | 20.6 | 0.00081 | 1.2801 | 53.7 | 60.4 | 6.6 |
| | 25 | 73.6 | 0.700 | 105.114 | 2.600 | 2.550 | 13.9 | 0.00055 | 1.2801 | 47.1 | 65.8 | 7.2 |
| 23 | 25 | 54.9 | 0.700 | 78.400 | 2.600 | 2.550 | 14.7 | 0.00058 | 1.2801 | 48.0 | 38.4 | 4.2 |
| | 26 | 54.9 | 0.700 | 78.400 | 2.600 | 2.550 | 9.8 | 0.00038 | 1.2801 | 41.9 | 43.5 | 4.7 |
| 24 | 26 | 56.1 | 0.700 | 80.071 | 1.000 | 0.950 | 26.2 | 0.00276 | 1.4588 | 34.3 | 51.5 | 15.0 |
| | 27 | 56.1 | 0.700 | 80.071 | 1.000 | 0.950 | 11.7 | 0.00123 | 1.4588 | 26.3 | 58.2 | 17.0 |
| 25 | 27 | 56.4 | 0.700 | 80.557 | 1.000 | 0.950 | 15.1 | 0.00159 | 1.4588 | 28.6 | 56.7 | 16.6 |
| | 28 | 56.4 | 0.700 | 80.557 | 1.000 | 0.950 | 2.3 | 0.00025 | 1.4588 | 15.3 | 67.8 | 19.8 |
| 26 | 28 | 51.8 | 0.700 | 74.014 | 1.000 | 0.950 | 4.0 | 0.00042 | 1.4588 | 18.4 | 58.7 | 17.2 |
| | 29 | 51.8 | 0.700 | 74.014 | 1.000 | 0.950 | 13.3 | 0.00140 | 1.4588 | 27.4 | 51.2 | 15.0 |
| 27 | 29 | 24.0 | 0.700 | 34.286 | 1.000 | 0.950 | 15.5 | 0.00163 | 1.4588 | 28.8 | 10.3 | 3.0 |
| | 30 | 24.0 | 0.700 | 34.286 | 1.000 | 0.950 | 9.3 | 0.00098 | 1.4588 | 24.3 | 14.0 | 4.1 |
| 28 | 31 | 125.2 | 0.900 | 139.122 | 2.600 | 2.550 | 41.5 | 0.00163 | 1.2801 | 67.8 | 82.6 | 9.0 |
| | 32 | 123.1 | 0.900 | 136.722 | 2.600 | 2.550 | 32.7 | 0.00128 | 1.2801 | 62.6 | 84.5 | 9.2 |
| 29 | 32 | 114.0 | 0.900 | 126.611 | 2.600 | 2.550 | 34.4 | 0.00135 | 1.2801 | 63.7 | 73.5 | 8.0 |
| | 33 | 114.0 | 0.900 | 126.611 | 2.600 | 2.550 | 26.4 | 0.00103 | 1.2801 | 58.3 | 78.0 | 8.5 |
| 30 | 33 | 110.1 | 0.900 | 122.322 | 2.600 | 2.550 | 28.4 | 0.00111 | 1.2801 | 59.7 | 72.5 | 7.9 |
| | 34 | 110.1 | 0.900 | 122.322 | 2.600 | 2.550 | 20.6 | 0.00081 | 1.2801 | 53.7 | 77.6 | 8.5 |
| 31 | 34 | 115.8 | 0.900 | 128.644 | 2.600 | 2.550 | 22.4 | 0.00088 | 1.2801 | 55.2 | 82.6 | 9.0 |

## VTO RIERA SECA: E1 (ARMADURA DE CORTANTE)

fcd 30 N/mm2

| Elemento | Nudo | Q ton | a m | Qd ton/m | b m | d m | As cm2/m | rol | chi | Vcu ton/m | Vsu ton/m | Asc cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 35 | 115.8 | 0.900 | 128.644 | 2.600 | 2.550 | 14.3 | 0.00056 | 1.2801 | 47.6 | 89.0 | 9.7 |
| 32 | 35 | 111.0 | 0.900 | 123.333 | 2.600 | 2.550 | 15.6 | 0.00061 | 1.2801 | 49.0 | 82.5 | 9.0 |
| | 36 | 111.0 | 0.900 | 123.333 | 2.600 | 2.550 | 7.9 | 0.00031 | 1.2801 | 39.0 | 90.8 | 9.9 |
| 33 | 36 | 50.6 | 0.900 | 56.256 | 1.000 | 0.950 | 22.7 | 0.00239 | 1.4588 | 32.7 | 29.0 | 8.5 |
| | 37 | 50.6 | 0.900 | 56.256 | 1.000 | 0.950 | 12.5 | 0.00132 | 1.4588 | 26.8 | 33.9 | 9.9 |
| 34 | 37 | 49.0 | 0.900 | 54.411 | 1.000 | 0.950 | 18.1 | 0.00190 | 1.4588 | 30.3 | 29.1 | 8.5 |
| | 38 | 49.0 | 0.900 | 54.411 | 1.000 | 0.950 | 8.4 | 0.00088 | 1.4588 | 23.5 | 34.9 | 10.2 |
| 35 | 38 | 146.3 | 0.900 | 162.544 | 1.000 | 0.950 | 13.9 | 0.00147 | 1.4588 | 27.8 | 139.4 | 40.7 |
| | 39 | 146.3 | 0.900 | 162.544 | 1.000 | 0.950 | 29.0 | 0.00305 | 1.4588 | 35.5 | 133.0 | 38.9 |
| 36 | 39 | 131.4 | 0.900 | 146.000 | 1.000 | 0.950 | 27.9 | 0.00294 | 1.4588 | 35.1 | 116.8 | 34.1 |
| | 40 | 131.4 | 0.900 | 146.000 | 1.000 | 0.950 | 10.7 | 0.00113 | 1.4588 | 25.5 | 124.7 | 36.5 |
| 37 | 41 | 140.3 | 1.100 | 127.500 | 2.600 | 2.550 | 38.6 | 0.00151 | 1.2801 | 66.2 | 72.3 | 7.9 |
| | 42 | 137.6 | 1.100 | 125.118 | 2.600 | 2.550 | 30.6 | 0.00120 | 1.2801 | 61.2 | 74.1 | 8.1 |
| 38 | 42 | 121.6 | 1.100 | 110.582 | 2.600 | 2.550 | 33.4 | 0.00131 | 1.2801 | 63.1 | 58.0 | 6.3 |
| | 43 | 121.6 | 1.100 | 110.582 | 2.600 | 2.550 | 26.3 | 0.00103 | 1.2801 | 58.3 | 62.0 | 6.8 |
| 39 | 43 | 110.7 | 1.100 | 100.636 | 2.600 | 2.550 | 29.7 | 0.00116 | 1.2801 | 60.6 | 50.1 | 5.5 |
| | 44 | 110.7 | 1.100 | 100.636 | 2.600 | 2.550 | 23.3 | 0.00091 | 1.2801 | 55.9 | 54.0 | 5.9 |
| 40 | 44 | 113.4 | 1.100 | 103.082 | 2.600 | 2.550 | 27.2 | 0.00107 | 1.2801 | 58.9 | 54.0 | 5.9 |
| | 45 | 113.4 | 1.100 | 103.082 | 2.600 | 2.550 | 20.7 | 0.00081 | 1.2801 | 53.8 | 58.3 | 6.3 |
| 41 | 45 | 168.1 | 1.100 | 152.773 | 2.600 | 2.550 | 26.8 | 0.00105 | 1.2801 | 58.6 | 104.0 | 11.3 |
| | 46 | 168.1 | 1.100 | 152.773 | 2.600 | 2.550 | 17.1 | 0.00067 | 1.2801 | 50.4 | 110.7 | 12.1 |
| 42 | 46 | 271.3 | 1.100 | 246.618 | 1.800 | 1.750 | 32.7 | 0.00187 | 1.3381 | 50.9 | 204.2 | 32.4 |
| | 47 | 271.3 | 1.100 | 246.618 | 1.800 | 1.750 | 13.0 | 0.00074 | 1.3381 | 37.5 | 215.4 | 34.2 |
| 43 | 47 | 262.6 | 1.100 | 238.700 | 1.800 | 1.750 | 25.2 | 0.00144 | 1.3381 | 46.7 | 199.8 | 31.7 |
| | 48 | 262.6 | 1.100 | 238.700 | 1.800 | 1.750 | 21.1 | 0.00121 | 1.3381 | 44.0 | 202.0 | 32.1 |
| 44 | 48 | 212.9 | 1.100 | 193.582 | 1.800 | 1.750 | 15.4 | 0.00088 | 1.3381 | 39.6 | 160.5 | 25.5 |
| | 49 | 212.9 | 1.100 | 193.582 | 1.800 | 1.750 | 23.8 | 0.00136 | 1.3381 | 45.8 | 155.4 | 24.7 |
| 45 | 49 | 70.8 | 1.100 | 64.400 | 1.800 | 1.750 | 8.0 | 0.00046 | 1.3381 | 31.8 | 37.9 | 6.0 |
| | 50 | 70.8 | 1.100 | 64.400 | 1.800 | 1.750 | 14.1 | 0.00080 | 1.3381 | 38.4 | 32.4 | 5.1 |
| 46 | 51 | 106.7 | 1.100 | 96.982 | 2.600 | 2.550 | 32.3 | 0.00127 | 1.2801 | 62.4 | 45.0 | 4.9 |
| | 52 | 104.0 | 1.100 | 94.582 | 2.600 | 2.550 | 26.2 | 0.00103 | 1.2801 | 58.2 | 46.1 | 5.0 |
| 47 | 52 | 94.0 | 1.100 | 85.427 | 2.600 | 2.550 | 29.5 | 0.00116 | 1.2801 | 60.5 | 35.0 | 3.8 |
| | 53 | 94.0 | 1.100 | 85.427 | 2.600 | 2.550 | 24.1 | 0.00095 | 1.2801 | 56.6 | 38.3 | 4.2 |
| 48 | 53 | 86.9 | 1.100 | 79.027 | 2.600 | 2.550 | 27.5 | 0.00108 | 1.2801 | 59.1 | 29.8 | 3.2 |
| | 54 | 86.9 | 1.100 | 79.027 | 2.600 | 2.550 | 22.5 | 0.00088 | 1.2801 | 55.3 | 33.0 | 3.6 |
| 49 | 54 | 80.3 | 1.100 | 72.964 | 2.600 | 2.550 | 25.6 | 0.00100 | 1.2801 | 57.7 | 24.9 | 2.7 |
| | 55 | 80.3 | 1.100 | 72.964 | 2.600 | 2.550 | 21.0 | 0.00082 | 1.2801 | 54.0 | 28.0 | 3.0 |
| 50 | 55 | 57.2 | 1.100 | 52.027 | 2.600 | 2.550 | 23.4 | 0.00092 | 1.2801 | 56.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 56 | 57.2 | 1.100 | 52.027 | 2.600 | 2.550 | 20.1 | 0.00079 | 1.2801 | 53.3 | 0.0 | 0.0 |
| 51 | 56 | 13.6 | 1.100 | 12.382 | 2.600 | 2.550 | 22.6 | 0.00089 | 1.2801 | 55.4 | 0.0 | 0.0 |
| | 57 | 13.6 | 1.100 | 12.382 | 2.600 | 2.550 | 21.8 | 0.00085 | 1.2801 | 54.7 | 0.0 | 0.0 |
| 52 | 57 | 36.2 | 1.100 | 32.918 | 2.600 | 2.550 | 20.7 | 0.00081 | 1.2801 | 53.8 | 0.0 | 0.0 |
| | 58 | 36.2 | 1.100 | 32.918 | 2.600 | 2.550 | 18.5 | 0.00073 | 1.2801 | 51.8 | 0.0 | 0.0 |
| 53 | 58 | 11.8 | 1.100 | 10.682 | 2.600 | 2.550 | 15.3 | 0.00060 | 1.2801 | 48.7 | 0.0 | 0.0 |
| | 59 | 11.8 | 1.100 | 10.682 | 2.600 | 2.550 | 16.0 | 0.00063 | 1.2801 | 49.3 | 0.0 | 0.0 |
| 54 | 59 | 18.4 | 1.100 | 16.727 | 2.600 | 2.550 | 13.2 | 0.00052 | 1.2801 | 46.3 | 0.0 | 0.0 |
| | 60 | 18.4 | 1.100 | 16.727 | 2.600 | 2.550 | 12.1 | 0.00047 | 1.2801 | 45.0 | 0.0 | 0.0 |
| 55 | 61 | 62.9 | 1.100 | 57.218 | 2.600 | 2.550 | 23.8 | 0.00093 | 1.2801 | 56.4 | 10.3 | 1.1 |
| | 62 | 60.3 | 1.100 | 54.836 | 2.600 | 2.550 | 20.3 | 0.00080 | 1.2801 | 53.4 | 10.3 | 1.1 |
| 56 | 62 | 55.0 | 1.100 | 49.991 | 2.600 | 2.550 | 23.3 | 0.00091 | 1.2801 | 56.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 63 | 55.0 | 1.100 | 49.991 | 2.600 | 2.550 | 20.2 | 0.00079 | 1.2801 | 53.3 | 0.0 | 0.0 |
| 57 | 63 | 49.7 | 1.100 | 45.155 | 2.600 | 2.550 | 22.6 | 0.00089 | 1.2801 | 55.4 | 0.0 | 0.0 |
| | 64 | 49.7 | 1.100 | 45.155 | 2.600 | 2.550 | 19.8 | 0.00078 | 1.2801 | 53.0 | 0.0 | 0.0 |
| 58 | 64 | 42.0 | 1.100 | 38.145 | 2.600 | 2.550 | 21.4 | 0.00084 | 1.2801 | 54.3 | 0.0 | 0.0 |
| | 65 | 42.0 | 1.100 | 38.145 | 2.600 | 2.550 | 18.9 | 0.00074 | 1.2801 | 52.2 | 0.0 | 0.0 |
| 59 | 65 | 30.9 | 1.100 | 28.082 | 2.600 | 2.550 | 19.6 | 0.00077 | 1.2801 | 52.8 | 0.0 | 0.0 |
| | 66 | 30.9 | 1.100 | 28.082 | 2.600 | 2.550 | 17.9 | 0.00070 | 1.2801 | 51.2 | 0.0 | 0.0 |
| 60 | 66 | 18.1 | 1.100 | 16.482 | 2.600 | 2.550 | 17.8 | 0.00070 | 1.2801 | 51.2 | 0.0 | 0.0 |
| | 67 | 18.1 | 1.100 | 16.482 | 2.600 | 2.550 | 16.8 | 0.00066 | 1.2801 | 50.1 | 0.0 | 0.0 |
| 61 | 67 | 5.6 | 1.100 | 5.127 | 2.600 | 2.550 | 15.5 | 0.00061 | 1.2801 | 48.9 | 0.0 | 0.0 |
| | 68 | 5.6 | 1.100 | 5.127 | 2.600 | 2.550 | 15.2 | 0.00060 | 1.2801 | 48.5 | 0.0 | 0.0 |



## VTO RIERA SECA: E1 (ARMADURA DE CORTANTE)

fcd 30 N/mm2

| Elemento | Nudo | Q ton | a m | Qd ton/m | b m | d m | As cm2/m | rol | chi | Vcu ton/m | Vsu ton/m | Asc cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 62 | 68 | 2.5 | 1.100 | 2.282 | 2.600 | 2.550 | 13.2 | 0.00052 | 1.2801 | 46.2 | 0.0 | 0.0 |
| | 69 | 2.5 | 1.100 | 2.282 | 2.600 | 2.550 | 13.0 | 0.00051 | 1.2801 | 46.1 | 0.0 | 0.0 |
| 63 | 69 | 3.6 | 1.100 | 3.273 | 2.600 | 2.550 | 10.4 | 0.00041 | 1.2801 | 42.7 | 0.0 | 0.0 |
| | 70 | 3.6 | 1.100 | 3.273 | 2.600 | 2.550 | 10.2 | 0.00040 | 1.2801 | 42.4 | 0.0 | 0.0 |
| 64 | 71 | 150.5 | 1.000 | 150.520 | 6.000 | 5.950 | 65.4 | 0.00110 | 1.1833 | 128.3 | 43.6 | 2.0 |
| | 72 | 147.4 | 1.000 | 147.420 | 6.000 | 5.950 | 61.3 | 0.00103 | 1.1833 | 125.6 | 42.8 | 2.0 |
| 65 | 72 | 171.9 | 1.000 | 171.880 | 6.000 | 5.950 | 60.8 | 0.00102 | 1.1833 | 125.2 | 67.5 | 3.2 |
| | 73 | 171.9 | 1.000 | 171.880 | 6.000 | 5.950 | 56.1 | 0.00094 | 1.1833 | 121.9 | 70.3 | 3.3 |
| 66 | 73 | 185.7 | 1.000 | 185.700 | 6.000 | 5.950 | 54.6 | 0.00092 | 1.1833 | 120.8 | 85.0 | 4.0 |
| | 74 | 185.7 | 1.000 | 185.700 | 6.000 | 5.950 | 49.5 | 0.00083 | 1.1833 | 117.0 | 88.2 | 4.1 |
| 67 | 74 | 186.1 | 1.000 | 186.110 | 6.000 | 5.950 | 47.2 | 0.00079 | 1.1833 | 115.1 | 90.2 | 4.2 |
| | 75 | 186.1 | 1.000 | 186.110 | 6.000 | 5.950 | 42.2 | 0.00071 | 1.1833 | 110.9 | 93.7 | 4.4 |
| 68 | 75 | 176.8 | 1.000 | 176.780 | 6.000 | 5.950 | 39.4 | 0.00066 | 1.1833 | 108.4 | 86.5 | 4.0 |
| | 76 | 176.8 | 1.000 | 176.780 | 6.000 | 5.950 | 34.6 | 0.00058 | 1.1833 | 103.8 | 90.3 | 4.2 |
| 69 | 76 | 161.9 | 1.000 | 161.870 | 6.000 | 5.950 | 31.5 | 0.00053 | 1.1833 | 100.6 | 78.1 | 3.6 |
| | 77 | 161.9 | 1.000 | 161.870 | 6.000 | 5.950 | 27.0 | 0.00045 | 1.1833 | 95.5 | 82.3 | 3.8 |
| 70 | 77 | 146.8 | 1.000 | 146.780 | 6.000 | 5.950 | 23.6 | 0.00040 | 1.1833 | 91.3 | 70.7 | 3.3 |
| | 78 | 146.8 | 1.000 | 146.780 | 6.000 | 5.950 | 19.5 | 0.00033 | 1.1833 | 85.7 | 75.4 | 3.5 |
| 71 | 78 | 134.0 | 1.000 | 133.980 | 6.000 | 5.950 | 16.0 | 0.00027 | 1.1833 | 80.3 | 67.1 | 3.1 |
| | 79 | 134.0 | 1.000 | 133.980 | 6.000 | 5.950 | 12.3 | 0.00021 | 1.1833 | 73.5 | 72.7 | 3.4 |
| 72 | 79 | 113.1 | 1.000 | 113.100 | 6.000 | 5.950 | 8.6 | 0.00015 | 1.1833 | 65.4 | 58.6 | 2.7 |
| | 80 | 113.1 | 1.000 | 113.100 | 6.000 | 5.950 | 5.7 | 0.00010 | 1.1833 | 57.0 | 65.6 | 3.1 |
| 73 | 81 | 12.1 | 1.500 | 8.093 | 1.000 | 0.950 | 3.4 | 0.00036 | 1.4588 | 17.3 | 0.0 | 0.0 |
| | 82 | 8.5 | 1.500 | 5.687 | 1.000 | 0.950 | 2.3 | 0.00025 | 1.4588 | 15.3 | 0.0 | 0.0 |
| 74 | 82 | 3.8 | 1.500 | 2.533 | 1.000 | 0.950 | 2.3 | 0.00024 | 1.4588 | 15.2 | 0.0 | 0.0 |
| | 83 | 3.8 | 1.500 | 2.533 | 1.000 | 0.950 | 2.2 | 0.00023 | 1.4588 | 15.1 | 0.0 | 0.0 |
| 75 | 83 | 2.9 | 1.500 | 1.940 | 1.000 | 0.950 | 1.8 | 0.00019 | 1.4588 | 14.1 | 0.0 | 0.0 |
| | 84 | 2.9 | 1.500 | 1.940 | 1.000 | 0.950 | 2.1 | 0.00022 | 1.4588 | 14.7 | 0.0 | 0.0 |
| 76 | 84 | 4.4 | 1.500 | 2.907 | 1.000 | 0.950 | 1.4 | 0.00014 | 1.4588 | 12.8 | 0.0 | 0.0 |
| | 85 | 4.4 | 1.500 | 2.907 | 1.000 | 0.950 | 1.8 | 0.00019 | 1.4588 | 14.2 | 0.0 | 0.0 |
| 77 | 85 | 5.5 | 1.500 | 3.660 | 1.000 | 0.950 | 1.7 | 0.00018 | 1.4588 | 13.9 | 0.0 | 0.0 |
| | 86 | 5.5 | 1.500 | 3.660 | 1.000 | 0.950 | 1.6 | 0.00017 | 1.4588 | 13.6 | 0.0 | 0.0 |
| 78 | 86 | 6.0 | 1.500 | 4.000 | 1.000 | 0.950 | 1.8 | 0.00019 | 1.4588 | 14.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 87 | 6.0 | 1.500 | 4.000 | 1.000 | 0.950 | 1.4 | 0.00015 | 1.4588 | 13.0 | 0.0 | 0.0 |
| 79 | 87 | 5.9 | 1.500 | 3.947 | 1.000 | 0.950 | 1.7 | 0.00018 | 1.4588 | 13.7 | 0.0 | 0.0 |
| | 88 | 5.9 | 1.500 | 3.947 | 1.000 | 0.950 | 1.3 | 0.00013 | 1.4588 | 12.5 | 0.0 | 0.0 |
| 80 | 88 | 5.0 | 1.500 | 3.307 | 1.000 | 0.950 | 1.5 | 0.00015 | 1.4588 | 13.1 | 0.0 | 0.0 |
| | 89 | 5.0 | 1.500 | 3.307 | 1.000 | 0.950 | 1.1 | 0.00012 | 1.4588 | 12.0 | 0.0 | 0.0 |
| 81 | 89 | 2.7 | 1.500 | 1.787 | 1.000 | 0.950 | 0.5 | 0.00005 | 1.4588 | 9.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 90 | 2.7 | 1.500 | 1.787 | 1.000 | 0.950 | 0.8 | 0.00008 | 1.4588 | 10.6 | 0.0 | 0.0 |
| 82 | 91 | 24.1 | 1.500 | 16.067 | 1.000 | 0.950 | 6.8 | 0.00072 | 1.4588 | 21.9 | 0.0 | 0.0 |
| | 92 | 20.5 | 1.500 | 13.673 | 1.000 | 0.950 | 4.4 | 0.00046 | 1.4588 | 19.0 | 0.0 | 0.0 |
| 83 | 92 | 14.4 | 1.500 | 9.593 | 1.000 | 0.950 | 5.0 | 0.00053 | 1.4588 | 19.8 | 0.0 | 0.0 |
| | 93 | 14.4 | 1.500 | 9.593 | 1.000 | 0.950 | 3.2 | 0.00034 | 1.4588 | 17.0 | 0.0 | 0.0 |
| 84 | 93 | 9.2 | 1.500 | 6.153 | 1.000 | 0.950 | 3.8 | 0.00040 | 1.4588 | 18.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 94 | 9.2 | 1.500 | 6.153 | 1.000 | 0.950 | 2.7 | 0.00028 | 1.4588 | 16.0 | 0.0 | 0.0 |
| 85 | 94 | 5.0 | 1.500 | 3.313 | 1.000 | 0.950 | 2.6 | 0.00027 | 1.4588 | 15.8 | 0.0 | 0.0 |
| | 95 | 5.0 | 1.500 | 3.313 | 1.000 | 0.950 | 2.3 | 0.00024 | 1.4588 | 15.2 | 0.0 | 0.0 |
| 86 | 95 | 2.0 | 1.500 | 1.320 | 1.000 | 0.950 | 2.2 | 0.00023 | 1.4588 | 15.1 | 0.0 | 0.0 |
| | 96 | 2.0 | 1.500 | 1.320 | 1.000 | 0.950 | 2.4 | 0.00025 | 1.4588 | 15.5 | 0.0 | 0.0 |
| 87 | 96 | 2.3 | 1.500 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2.5 | 0.00026 | 1.4588 | 15.7 | 0.0 | 0.0 |
| | 97 | 2.3 | 1.500 | 1.500 | 1.000 | 0.950 | 2.4 | 0.00025 | 1.4588 | 15.5 | 0.0 | 0.0 |
| 88 | 97 | 3.0 | 1.500 | 1.987 | 1.000 | 0.950 | 2.4 | 0.00025 | 1.4588 | 15.4 | 0.0 | 0.0 |
| | 98 | 3.0 | 1.500 | 1.987 | 1.000 | 0.950 | 2.1 | 0.00023 | 1.4588 | 14.9 | 0.0 | 0.0 |
| 89 | 98 | 2.5 | 1.500 | 1.680 | 1.000 | 0.950 | 2.0 | 0.00021 | 1.4588 | 14.7 | 0.0 | 0.0 |
| | 99 | 2.5 | 1.500 | 1.680 | 1.000 | 0.950 | 1.8 | 0.00019 | 1.4588 | 14.0 | 0.0 | 0.0 |
| 90 | 99 | 1.4 | 1.500 | 0.940 | 1.000 | 0.950 | 1.5 | 0.00015 | 1.4588 | 13.1 | 0.0 | 0.0 |
| | 100 | 1.4 | 1.500 | 0.940 | 1.000 | 0.950 | 1.0 | 0.00011 | 1.4588 | 11.7 | 0.0 | 0.0 |
| 91 | 101 | 35.6 | 1.500 | 23.707 | 1.000 | 0.950 | 10.6 | 0.00111 | 1.4588 | 25.3 | 0.0 | 0.0 |
| | 102 | 32.0 | 1.500 | 21.320 | 1.000 | 0.950 | 6.8 | 0.00072 | 1.4588 | 21.9 | 0.0 | 0.0 |
| 92 | 102 | 24.3 | 1.500 | 16.200 | 1.000 | 0.950 | 7.5 | 0.00078 | 1.4588 | 22.6 | 0.0 | 0.0 |

## VTO RIERA SECA: E1 (ARMADURA DE CORTANTE)

fcd 30 N/mm2

| Elemento | Nudo | Q ton | a m | Qd ton/m | b m | d m | As cm2/m | rol | chi | Vcu ton/m | Vsu ton/m | Asc cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 103 | 24.3 | 1.500 | 16.200 | 1.000 | 0.950 | 4.7 | 0.00050 | 1.4588 | 19.4 | 0.0 | 0.0 |
| 93 | 103 | 17.0 | 1.500 | 11.353 | 1.000 | 0.950 | 5.2 | 0.00055 | 1.4588 | 20.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 104 | 17.0 | 1.500 | 11.353 | 1.000 | 0.950 | 3.1 | 0.00033 | 1.4588 | 16.8 | 0.0 | 0.0 |
| 94 | 104 | 10.9 | 1.500 | 7.233 | 1.000 | 0.950 | 3.6 | 0.00038 | 1.4588 | 17.7 | 0.0 | 0.0 |
| | 105 | 10.9 | 1.500 | 7.233 | 1.000 | 0.950 | 2.3 | 0.00024 | 1.4588 | 15.3 | 0.0 | 0.0 |
| 95 | 105 | 6.0 | 1.500 | 3.967 | 1.000 | 0.950 | 2.3 | 0.00024 | 1.4588 | 15.3 | 0.0 | 0.0 |
| | 106 | 6.0 | 1.500 | 3.967 | 1.000 | 0.950 | 2.9 | 0.00031 | 1.4588 | 16.5 | 0.0 | 0.0 |
| 96 | 106 | 2.1 | 1.500 | 1.380 | 1.000 | 0.950 | 2.9 | 0.00030 | 1.4588 | 16.4 | 0.0 | 0.0 |
| | 107 | 2.1 | 1.500 | 1.380 | 1.000 | 0.950 | 3.1 | 0.00033 | 1.4588 | 16.9 | 0.0 | 0.0 |
| 97 | 107 | 1.6 | 1.500 | 1.067 | 1.000 | 0.950 | 3.0 | 0.00032 | 1.4588 | 16.7 | 0.0 | 0.0 |
| | 108 | 1.6 | 1.500 | 1.067 | 1.000 | 0.950 | 2.9 | 0.00030 | 1.4588 | 16.4 | 0.0 | 0.0 |
| 98 | 108 | 2.7 | 1.500 | 1.800 | 1.000 | 0.950 | 2.6 | 0.00027 | 1.4588 | 15.9 | 0.0 | 0.0 |
| | 109 | 2.7 | 1.500 | 1.800 | 1.000 | 0.950 | 2.3 | 0.00024 | 1.4588 | 15.2 | 0.0 | 0.0 |
| 99 | 109 | 3.0 | 1.500 | 1.980 | 1.000 | 0.950 | 1.8 | 0.00019 | 1.4588 | 14.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 110 | 3.0 | 1.500 | 1.980 | 1.000 | 0.950 | 1.4 | 0.00015 | 1.4588 | 13.0 | 0.0 | 0.0 |
| 100 | 111 | 30.7 | 0.750 | 40.987 | 1.000 | 0.950 | 15.1 | 0.00159 | 1.4588 | 28.6 | 17.2 | 5.0 |
| | 112 | 28.9 | 0.750 | 38.587 | 1.000 | 0.950 | 8.4 | 0.00089 | 1.4588 | 23.5 | 19.0 | 5.6 |
| 101 | 112 | 23.5 | 0.750 | 31.360 | 1.000 | 0.950 | 10.3 | 0.00109 | 1.4588 | 25.2 | 10.4 | 3.0 |
| | 113 | 23.5 | 0.750 | 31.360 | 1.000 | 0.950 | 5.0 | 0.00053 | 1.4588 | 19.8 | 14.9 | 4.4 |
| 102 | 113 | 19.3 | 0.750 | 25.760 | 1.000 | 0.950 | 7.2 | 0.00076 | 1.4588 | 22.3 | 7.1 | 2.1 |
| | 114 | 19.3 | 0.750 | 25.760 | 1.000 | 0.950 | 2.7 | 0.00029 | 1.4588 | 16.2 | 12.3 | 3.6 |
| 103 | 114 | 16.2 | 0.750 | 21.573 | 1.000 | 0.950 | 5.2 | 0.00055 | 1.4588 | 20.0 | 4.9 | 1.4 |
| | 115 | 16.2 | 0.750 | 21.573 | 1.000 | 0.950 | 3.0 | 0.00032 | 1.4588 | 16.7 | 7.7 | 2.2 |
| 104 | 115 | 13.8 | 0.750 | 18.440 | 1.000 | 0.950 | 3.8 | 0.00040 | 1.4588 | 18.0 | 3.4 | 1.0 |
| | 116 | 13.8 | 0.750 | 18.440 | 1.000 | 0.950 | 4.1 | 0.00043 | 1.4588 | 18.5 | 0.0 | 0.0 |
| 105 | 116 | 12.1 | 0.750 | 16.120 | 1.000 | 0.950 | 3.1 | 0.00032 | 1.4588 | 16.8 | 0.0 | 0.0 |
| | 117 | 12.1 | 0.750 | 16.120 | 1.000 | 0.950 | 4.7 | 0.00050 | 1.4588 | 19.4 | 0.0 | 0.0 |
| 106 | 117 | 9.6 | 1.300 | 7.377 | 0.750 | 0.700 | 1.6 | 0.00023 | 1.5345 | 11.6 | 0.0 | 0.0 |
| | 118 | 9.6 | 1.300 | 7.377 | 0.750 | 0.700 | 3.3 | 0.00048 | 1.5345 | 14.8 | 0.0 | 0.0 |
| 107 | 118 | 5.4 | 1.300 | 4.162 | 0.750 | 0.700 | 1.6 | 0.00023 | 1.5345 | 11.5 | 0.0 | 0.0 |
| | 119 | 5.4 | 1.300 | 4.162 | 0.750 | 0.700 | 2.6 | 0.00036 | 1.5345 | 13.6 | 0.0 | 0.0 |
| 108 | 119 | 2.3 | 1.300 | 1.769 | 0.750 | 0.700 | 1.2 | 0.00017 | 1.5345 | 10.6 | 0.0 | 0.0 |
| | 120 | 2.3 | 1.300 | 1.769 | 0.750 | 0.700 | 1.6 | 0.00023 | 1.5345 | 11.7 | 0.0 | 0.0 |
| 109 | 2 | 3.1 | 0.700 | 4.471 | 2.600 | 2.550 | 0.1 | 0.00000 | 1.2801 | 7.9 | 0.0 | 0.0 |
| | 12 | 1.5 | 0.700 | 2.086 | 2.600 | 2.550 | 0.2 | 0.00001 | 1.2801 | 11.7 | 0.0 | 0.0 |
| 110 | 12 | 6.6 | 0.700 | 9.400 | 2.600 | 2.550 | 0.3 | 0.00001 | 1.2801 | 12.9 | 0.0 | 0.0 |
| | 22 | 4.7 | 0.700 | 6.714 | 2.600 | 2.550 | 0.8 | 0.00003 | 1.2801 | 17.9 | 0.0 | 0.0 |
| 111 | 22 | 10.9 | 0.700 | 15.586 | 2.600 | 2.550 | 0.8 | 0.00003 | 1.2801 | 18.3 | 0.0 | 0.0 |
| | 32 | 9.0 | 0.700 | 12.843 | 2.600 | 2.550 | 1.7 | 0.00007 | 1.2801 | 23.3 | 0.0 | 0.0 |
| 112 | 32 | 16.9 | 0.700 | 24.086 | 2.600 | 2.550 | 2.2 | 0.00009 | 1.2801 | 25.4 | 0.0 | 0.0 |
| | 42 | 14.1 | 0.700 | 20.143 | 2.600 | 2.550 | 3.5 | 0.00014 | 1.2801 | 29.8 | 0.0 | 0.0 |
| 113 | 42 | 27.9 | 0.700 | 39.886 | 2.600 | 2.550 | 4.5 | 0.00018 | 1.2801 | 32.3 | 13.0 | 1.4 |
| | 52 | 25.3 | 0.700 | 36.171 | 2.600 | 2.550 | 5.5 | 0.00021 | 1.2801 | 34.5 | 7.4 | 0.8 |
| 114 | 52 | 33.1 | 0.700 | 47.271 | 2.600 | 2.550 | 6.0 | 0.00023 | 1.2801 | 35.6 | 17.6 | 1.9 |
| | 62 | 31.3 | 0.700 | 44.757 | 2.600 | 2.550 | 6.4 | 0.00025 | 1.2801 | 36.3 | 14.5 | 1.6 |
| 115 | 62 | 33.8 | 0.700 | 48.343 | 2.600 | 2.550 | 6.4 | 0.00025 | 1.2801 | 36.3 | 18.1 | 2.0 |
| | 72 | 33.8 | 0.700 | 48.343 | 2.600 | 2.550 | 6.7 | 0.00026 | 1.2801 | 36.8 | 17.6 | 1.9 |
| 116 | 72 | 4.1 | 0.700 | 5.829 | 1.000 | 0.950 | 1.1 | 0.00011 | 1.4588 | 11.9 | 0.0 | 0.0 |
| | 82 | 3.8 | 0.700 | 5.371 | 1.000 | 0.950 | 1.4 | 0.00014 | 1.4588 | 12.8 | 0.0 | 0.0 |
| 117 | 82 | 1.8 | 0.700 | 2.514 | 1.000 | 0.950 | 1.3 | 0.00014 | 1.4588 | 12.6 | 0.0 | 0.0 |
| | 92 | 5.7 | 0.700 | 8.200 | 1.000 | 0.950 | 2.0 | 0.00021 | 1.4588 | 14.6 | 0.0 | 0.0 |
| 118 | 92 | 0.8 | 0.700 | 1.143 | 1.000 | 0.950 | 1.6 | 0.00017 | 1.4588 | 13.5 | 0.0 | 0.0 |
| | 102 | 6.4 | 0.700 | 9.086 | 1.000 | 0.950 | 2.3 | 0.00024 | 1.4588 | 15.2 | 0.0 | 0.0 |
| 119 | 102 | 1.6 | 0.700 | 2.257 | 1.000 | 0.950 | 1.5 | 0.00016 | 1.4588 | 13.2 | 0.0 | 0.0 |
| | 112 | 5.4 | 0.700 | 7.729 | 1.000 | 0.950 | 2.0 | 0.00021 | 1.4588 | 14.6 | 0.0 | 0.0 |
| 120 | 3 | 4.5 | 0.700 | 6.371 | 2.600 | 2.550 | 0.3 | 0.00001 | 1.2801 | 13.7 | 0.0 | 0.0 |
| | 13 | 3.0 | 0.700 | 4.286 | 2.600 | 2.550 | 0.6 | 0.00002 | 1.2801 | 16.6 | 0.0 | 0.0 |
| 121 | 13 | 10.0 | 0.700 | 14.343 | 2.600 | 2.550 | 0.9 | 0.00004 | 1.2801 | 19.1 | 0.0 | 0.0 |
| | 23 | 8.6 | 0.700 | 12.286 | 2.600 | 2.550 | 1.7 | 0.00007 | 1.2801 | 23.3 | 0.0 | 0.0 |
| 122 | 23 | 13.4 | 0.700 | 19.114 | 2.600 | 2.550 | 2.3 | 0.00009 | 1.2801 | 26.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 33 | 12.1 | 0.700 | 17.271 | 2.600 | 2.550 | 3.4 | 0.00013 | 1.2801 | 29.4 | 0.0 | 0.0 |



## VTO RIERA SECA: E1 (ARMADURA DE CORTANTE)

fcd 30 N/mm2

| Elemento | Nudo | Q ton | a m | Qd ton/m | b m | d m | As cm2/m | rol | chi | Vcu ton/m | Vsu ton/m | Asc cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 123 | 33 | 14.4 | 0.700 | 20.557 | 2.600 | 2.550 | 4.6 | 0.00018 | 1.2801 | 32.5 | 0.0 | 0.0 |
| | 43 | 12.6 | 0.700 | 17.943 | 2.600 | 2.550 | 6.3 | 0.00025 | 1.2801 | 36.2 | 0.0 | 0.0 |
| 124 | 43 | 20.8 | 0.700 | 29.743 | 2.600 | 2.550 | 6.0 | 0.00023 | 1.2801 | 35.6 | 0.0 | 0.0 |
| | 53 | 19.5 | 0.700 | 27.914 | 2.600 | 2.550 | 8.7 | 0.00034 | 1.2801 | 40.3 | 0.0 | 0.0 |
| 125 | 53 | 23.3 | 0.700 | 33.300 | 2.600 | 2.550 | 7.9 | 0.00031 | 1.2801 | 39.1 | 0.0 | 0.0 |
| | 63 | 23.1 | 0.700 | 33.000 | 2.600 | 2.550 | 9.3 | 0.00036 | 1.2801 | 41.2 | 0.0 | 0.0 |
| 126 | 63 | 26.0 | 0.700 | 37.200 | 2.600 | 2.550 | 8.9 | 0.00035 | 1.2801 | 40.5 | 0.0 | 0.0 |
| | 73 | 26.0 | 0.700 | 37.200 | 2.600 | 2.550 | 9.2 | 0.00036 | 1.2801 | 41.0 | 0.0 | 0.0 |
| 127 | 73 | 5.9 | 0.700 | 8.386 | 1.000 | 0.950 | 2.4 | 0.00025 | 1.4588 | 15.4 | 0.0 | 0.0 |
| | 83 | 1.5 | 0.700 | 2.200 | 1.000 | 0.950 | 1.0 | 0.00010 | 1.4588 | 11.4 | 0.0 | 0.0 |
| 128 | 83 | 2.8 | 0.700 | 3.929 | 1.000 | 0.950 | 1.8 | 0.00019 | 1.4588 | 14.2 | 0.0 | 0.0 |
| | 93 | 4.4 | 0.700 | 6.257 | 1.000 | 0.950 | 2.5 | 0.00026 | 1.4588 | 15.6 | 0.0 | 0.0 |
| 129 | 93 | 1.4 | 0.700 | 1.971 | 1.000 | 0.950 | 2.1 | 0.00022 | 1.4588 | 14.8 | 0.0 | 0.0 |
| | 103 | 5.4 | 0.700 | 7.657 | 1.000 | 0.950 | 2.8 | 0.00030 | 1.4588 | 16.3 | 0.0 | 0.0 |
| 130 | 103 | 2.1 | 0.700 | 3.043 | 1.000 | 0.950 | 1.9 | 0.00020 | 1.4588 | 14.3 | 0.0 | 0.0 |
| | 113 | 4.2 | 0.700 | 6.000 | 1.000 | 0.950 | 2.4 | 0.00025 | 1.4588 | 15.4 | 0.0 | 0.0 |
| 131 | 4 | 5.5 | 0.700 | 7.843 | 2.600 | 2.550 | 0.7 | 0.00003 | 1.2801 | 17.4 | 0.0 | 0.0 |
| | 14 | 4.3 | 0.700 | 6.100 | 2.600 | 2.550 | 1.1 | 0.00004 | 1.2801 | 20.1 | 0.0 | 0.0 |
| 132 | 14 | 14.4 | 0.700 | 20.600 | 2.600 | 2.550 | 1.5 | 0.00006 | 1.2801 | 22.2 | 0.0 | 0.0 |
| | 24 | 13.4 | 0.700 | 19.100 | 2.600 | 2.550 | 2.6 | 0.00010 | 1.2801 | 27.0 | 0.0 | 0.0 |
| 133 | 24 | 20.9 | 0.700 | 29.914 | 2.600 | 2.550 | 3.4 | 0.00014 | 1.2801 | 29.6 | 5.3 | 0.6 |
| | 34 | 20.2 | 0.700 | 28.886 | 2.600 | 2.550 | 5.2 | 0.00020 | 1.2801 | 33.9 | 0.0 | 0.0 |
| 134 | 34 | 12.7 | 0.700 | 18.100 | 2.600 | 2.550 | 8.0 | 0.00032 | 1.2801 | 39.2 | 0.0 | 0.0 |
| | 44 | 12.0 | 0.700 | 17.071 | 2.600 | 2.550 | 9.6 | 0.00038 | 1.2801 | 41.6 | 0.0 | 0.0 |
| 135 | 44 | 6.0 | 0.700 | 8.600 | 2.600 | 2.550 | 10.9 | 0.00043 | 1.2801 | 43.4 | 0.0 | 0.0 |
| | 54 | 6.0 | 0.700 | 8.600 | 2.600 | 2.550 | 11.7 | 0.00046 | 1.2801 | 44.5 | 0.0 | 0.0 |
| 136 | 54 | 9.6 | 0.700 | 13.700 | 2.600 | 2.550 | 9.7 | 0.00038 | 1.2801 | 41.8 | 0.0 | 0.0 |
| | 64 | 9.6 | 0.700 | 13.700 | 2.600 | 2.550 | 11.1 | 0.00043 | 1.2801 | 43.7 | 0.0 | 0.0 |
| 137 | 64 | 15.4 | 0.700 | 22.014 | 2.600 | 2.550 | 10.4 | 0.00041 | 1.2801 | 42.8 | 0.0 | 0.0 |
| | 74 | 15.4 | 0.700 | 22.014 | 2.600 | 2.550 | 10.4 | 0.00041 | 1.2801 | 42.8 | 0.0 | 0.0 |
| 138 | 74 | 7.7 | 0.700 | 11.057 | 1.000 | 0.950 | 3.9 | 0.00041 | 1.4588 | 18.2 | 0.0 | 0.0 |
| | 84 | 2.2 | 0.700 | 3.157 | 1.000 | 0.950 | 1.4 | 0.00014 | 1.4588 | 12.9 | 0.0 | 0.0 |
| 139 | 84 | 4.2 | 0.700 | 5.971 | 1.000 | 0.950 | 2.8 | 0.00029 | 1.4588 | 16.3 | 0.0 | 0.0 |
| | 94 | 2.5 | 0.700 | 3.557 | 1.000 | 0.950 | 2.1 | 0.00022 | 1.4588 | 14.8 | 0.0 | 0.0 |
| 140 | 94 | 2.5 | 0.700 | 3.529 | 1.000 | 0.950 | 2.3 | 0.00024 | 1.4588 | 15.3 | 0.0 | 0.0 |
| | 104 | 3.8 | 0.700 | 5.371 | 1.000 | 0.950 | 2.9 | 0.00030 | 1.4588 | 16.4 | 0.0 | 0.0 |
| 141 | 104 | 2.6 | 0.700 | 3.729 | 1.000 | 0.950 | 2.1 | 0.00022 | 1.4588 | 14.8 | 0.0 | 0.0 |
| | 114 | 3.1 | 0.700 | 4.471 | 1.000 | 0.950 | 2.5 | 0.00026 | 1.4588 | 15.6 | 0.0 | 0.0 |
| 142 | 5 | 5.8 | 0.700 | 8.229 | 2.600 | 2.550 | 1.2 | 0.00005 | 1.2801 | 20.6 | 0.0 | 0.0 |
| | 15 | 4.8 | 0.700 | 6.914 | 2.600 | 2.550 | 1.6 | 0.00006 | 1.2801 | 22.8 | 0.0 | 0.0 |
| 143 | 15 | 16.1 | 0.700 | 23.029 | 2.600 | 2.550 | 2.1 | 0.00008 | 1.2801 | 25.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 25 | 15.7 | 0.700 | 22.386 | 2.600 | 2.550 | 3.4 | 0.00013 | 1.2801 | 29.4 | 0.0 | 0.0 |
| 144 | 25 | 32.5 | 0.700 | 46.457 | 2.600 | 2.550 | 3.9 | 0.00015 | 1.2801 | 30.7 | 20.8 | 2.3 |
| | 35 | 32.4 | 0.700 | 46.314 | 2.600 | 2.550 | 6.7 | 0.00026 | 1.2801 | 36.8 | 15.6 | 1.7 |
| 145 | 35 | 35.3 | 0.700 | 50.457 | 2.600 | 2.550 | 10.0 | 0.00039 | 1.2801 | 42.2 | 15.3 | 1.7 |
| | 45 | 35.3 | 0.700 | 50.457 | 2.600 | 2.550 | 14.9 | 0.00058 | 1.2801 | 48.2 | 10.3 | 1.1 |
| 146 | 45 | 23.3 | 0.700 | 33.286 | 2.600 | 2.550 | 17.4 | 0.00068 | 1.2801 | 50.7 | 0.0 | 0.0 |
| | 55 | 26.9 | 0.700 | 38.443 | 2.600 | 2.550 | 14.2 | 0.00056 | 1.2801 | 47.4 | 0.0 | 0.0 |
| 147 | 55 | 3.9 | 0.700 | 5.586 | 2.600 | 2.550 | 12.4 | 0.00049 | 1.2801 | 45.3 | 0.0 | 0.0 |
| | 65 | 7.5 | 0.700 | 10.757 | 2.600 | 2.550 | 12.1 | 0.00047 | 1.2801 | 45.0 | 0.0 | 0.0 |
| 148 | 65 | 7.7 | 0.700 | 10.929 | 2.600 | 2.550 | 11.6 | 0.00045 | 1.2801 | 44.3 | 0.0 | 0.0 |
| | 75 | 7.8 | 0.700 | 11.100 | 2.600 | 2.550 | 11.0 | 0.00043 | 1.2801 | 43.6 | 0.0 | 0.0 |
| 149 | 75 | 9.3 | 0.700 | 13.257 | 1.000 | 0.950 | 5.8 | 0.00061 | 1.4588 | 20.7 | 0.0 | 0.0 |
| | 85 | 4.3 | 0.700 | 6.200 | 1.000 | 0.950 | 2.3 | 0.00024 | 1.4588 | 15.2 | 0.0 | 0.0 |
| 150 | 85 | 5.5 | 0.700 | 7.786 | 1.000 | 0.950 | 3.7 | 0.00038 | 1.4588 | 17.8 | 0.0 | 0.0 |
| | 95 | 1.2 | 0.700 | 1.771 | 1.000 | 0.950 | 2.1 | 0.00022 | 1.4588 | 14.8 | 0.0 | 0.0 |
| 151 | 95 | 3.4 | 0.700 | 4.843 | 1.000 | 0.950 | 2.8 | 0.00030 | 1.4588 | 16.3 | 0.0 | 0.0 |
| | 105 | 2.3 | 0.700 | 3.314 | 1.000 | 0.950 | 2.7 | 0.00029 | 1.4588 | 16.1 | 0.0 | 0.0 |
| 152 | 105 | 2.8 | 0.700 | 4.014 | 1.000 | 0.950 | 2.4 | 0.00025 | 1.4588 | 15.4 | 0.0 | 0.0 |
| | 115 | 2.4 | 0.700 | 3.386 | 1.000 | 0.950 | 2.5 | 0.00026 | 1.4588 | 15.7 | 0.0 | 0.0 |
| 153 | 6 | 2.1 | 0.713 | 2.973 | 1.800 | 1.750 | 0.8 | 0.00005 | 1.3381 | 14.7 | 0.0 | 0.0 |

## VTO RIERA SECA: E1 (ARMADURA DE CORTANTE)

fcd 30 N/mm2

| Elemento | Nudo | Q ton | a m | Qd ton/m | b m | d m | As cm2/m | rol | chi | Vcu ton/m | Vsu ton/m | Asc cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 16 | 1.6 | 0.713 | 2.230 | 1.800 | 1.750 | 0.9 | 0.00005 | 1.3381 | 15.5 | 0.0 | 0.0 |
| 154 | 16 | 0.9 | 0.713 | 1.220 | 1.800 | 1.750 | 1.8 | 0.00010 | 1.3381 | 19.5 | 0.0 | 0.0 |
| | 26 | 2.4 | 0.713 | 3.380 | 1.800 | 1.750 | 1.7 | 0.00010 | 1.3381 | 19.0 | 0.0 | 0.0 |
| 155 | 26 | 2.7 | 0.713 | 3.773 | 1.800 | 1.750 | 3.1 | 0.00018 | 1.3381 | 23.2 | 0.0 | 0.0 |
| | 36 | 4.8 | 0.713 | 6.676 | 1.800 | 1.750 | 2.7 | 0.00015 | 1.3381 | 22.1 | 0.0 | 0.0 |
| 156 | 36 | 55.6 | 0.713 | 77.980 | 1.800 | 1.750 | 2.9 | 0.00017 | 1.3381 | 22.7 | 59.0 | 9.4 |
| | 46 | 54.6 | 0.713 | 76.522 | 1.800 | 1.750 | 13.9 | 0.00079 | 1.3381 | 38.3 | 44.6 | 7.1 |
| 157 | 46 | 51.0 | 0.713 | 71.487 | 2.600 | 2.550 | 23.1 | 0.00091 | 1.2801 | 55.8 | 25.0 | 2.7 |
| | 56 | 54.1 | 0.713 | 75.933 | 2.600 | 2.550 | 16.0 | 0.00063 | 1.2801 | 49.3 | 34.8 | 3.8 |
| 158 | 56 | 10.5 | 0.713 | 14.741 | 2.600 | 2.550 | 13.6 | 0.00053 | 1.2801 | 46.7 | 0.0 | 0.0 |
| | 66 | 13.8 | 0.713 | 19.285 | 2.600 | 2.550 | 12.5 | 0.00049 | 1.2801 | 45.5 | 0.0 | 0.0 |
| 159 | 66 | 4.9 | 0.713 | 6.802 | 2.600 | 2.550 | 12.7 | 0.00050 | 1.2801 | 45.7 | 0.0 | 0.0 |
| | 76 | 8.1 | 0.713 | 11.360 | 2.600 | 2.550 | 13.1 | 0.00051 | 1.2801 | 46.1 | 0.0 | 0.0 |
| 160 | 76 | 10.6 | 0.713 | 14.811 | 1.000 | 0.950 | 7.4 | 0.00078 | 1.4588 | 22.6 | 0.0 | 0.0 |
| | 86 | 6.1 | 0.713 | 8.597 | 1.000 | 0.950 | 3.2 | 0.00034 | 1.4588 | 17.1 | 0.0 | 0.0 |
| 161 | 86 | 6.6 | 0.713 | 9.299 | 1.000 | 0.950 | 4.4 | 0.00046 | 1.4588 | 18.9 | 0.0 | 0.0 |
| | 96 | 2.2 | 0.713 | 3.086 | 1.000 | 0.950 | 2.2 | 0.00023 | 1.4588 | 14.9 | 0.0 | 0.0 |
| 162 | 96 | 4.1 | 0.713 | 5.778 | 1.000 | 0.950 | 3.1 | 0.00033 | 1.4588 | 16.9 | 0.0 | 0.0 |
| | 106 | 1.2 | 0.713 | 1.683 | 1.000 | 0.950 | 2.2 | 0.00023 | 1.4588 | 14.9 | 0.0 | 0.0 |
| 163 | 106 | 3.0 | 0.713 | 4.165 | 1.000 | 0.950 | 2.6 | 0.00027 | 1.4588 | 15.8 | 0.0 | 0.0 |
| | 116 | 1.7 | 0.713 | 2.440 | 1.000 | 0.950 | 2.5 | 0.00026 | 1.4588 | 15.7 | 0.0 | 0.0 |
| 164 | 7 | 4.9 | 0.725 | 6.690 | 1.000 | 0.950 | 0.3 | 0.00003 | 1.4588 | 7.7 | 0.0 | 0.0 |
| | 17 | 3.9 | 0.725 | 5.407 | 1.000 | 0.950 | 0.8 | 0.00008 | 1.4588 | 10.5 | 0.0 | 0.0 |
| 165 | 17 | 11.3 | 0.725 | 15.600 | 1.000 | 0.950 | 1.3 | 0.00014 | 1.4588 | 12.8 | 5.0 | 1.5 |
| | 27 | 10.4 | 0.725 | 14.303 | 1.000 | 0.950 | 3.7 | 0.00039 | 1.4588 | 18.0 | 0.0 | 0.0 |
| 166 | 27 | 9.2 | 0.725 | 12.648 | 1.000 | 0.950 | 6.0 | 0.00064 | 1.4588 | 21.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 37 | 8.4 | 0.725 | 11.517 | 1.000 | 0.950 | 7.8 | 0.00082 | 1.4588 | 22.9 | 0.0 | 0.0 |
| 167 | 37 | 9.0 | 0.725 | 12.400 | 1.000 | 0.950 | 7.0 | 0.00074 | 1.4588 | 22.1 | 0.0 | 0.0 |
| | 47 | 8.3 | 0.725 | 11.448 | 1.000 | 0.950 | 10.1 | 0.00106 | 1.4588 | 24.9 | 0.0 | 0.0 |
| 168 | 47 | 15.9 | 0.725 | 21.959 | 2.600 | 2.550 | 18.7 | 0.00073 | 1.2801 | 52.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 57 | 15.9 | 0.725 | 21.959 | 2.600 | 2.550 | 20.9 | 0.00082 | 1.2801 | 54.0 | 0.0 | 0.0 |
| 169 | 57 | 10.5 | 0.725 | 14.455 | 2.600 | 2.550 | 14.3 | 0.00056 | 1.2801 | 47.5 | 0.0 | 0.0 |
| | 67 | 13.3 | 0.725 | 18.345 | 2.600 | 2.550 | 15.9 | 0.00062 | 1.2801 | 49.2 | 0.0 | 0.0 |
| 170 | 67 | 5.4 | 0.725 | 7.448 | 2.600 | 2.550 | 14.0 | 0.00055 | 1.2801 | 47.2 | 0.0 | 0.0 |
| | 77 | 8.2 | 0.725 | 11.338 | 2.600 | 2.550 | 14.3 | 0.00056 | 1.2801 | 47.5 | 0.0 | 0.0 |
| 171 | 77 | 11.6 | 0.725 | 15.972 | 1.000 | 0.950 | 9.1 | 0.00095 | 1.4588 | 24.1 | 0.0 | 0.0 |
| | 87 | 7.7 | 0.725 | 10.648 | 1.000 | 0.950 | 4.2 | 0.00044 | 1.4588 | 18.7 | 0.0 | 0.0 |
| 172 | 87 | 7.6 | 0.725 | 10.510 | 1.000 | 0.950 | 5.0 | 0.00053 | 1.4588 | 19.8 | 0.0 | 0.0 |
| | 97 | 3.8 | 0.725 | 5.200 | 1.000 | 0.950 | 2.2 | 0.00023 | 1.4588 | 15.1 | 0.0 | 0.0 |
| 173 | 97 | 4.5 | 0.725 | 6.221 | 1.000 | 0.950 | 3.3 | 0.00034 | 1.4588 | 17.1 | 0.0 | 0.0 |
| | 107 | 1.0 | 0.725 | 1.421 | 1.000 | 0.950 | 2.0 | 0.00021 | 1.4588 | 14.5 | 0.0 | 0.0 |
| 174 | 107 | 3.2 | 0.725 | 4.359 | 1.000 | 0.950 | 2.8 | 0.00030 | 1.4588 | 16.3 | 0.0 | 0.0 |
| | 117 | 1.0 | 0.725 | 1.379 | 1.000 | 0.950 | 2.2 | 0.00023 | 1.4588 | 15.0 | 0.0 | 0.0 |
| 175 | 8 | 8.6 | 0.725 | 11.834 | 1.000 | 0.950 | 0.8 | 0.00008 | 1.4588 | 10.7 | 2.9 | 0.9 |
| | 18 | 7.9 | 0.725 | 10.938 | 1.000 | 0.950 | 1.7 | 0.00018 | 1.4588 | 13.8 | 0.0 | 0.0 |
| 176 | 18 | 27.1 | 0.725 | 37.407 | 1.000 | 0.950 | 1.4 | 0.00015 | 1.4588 | 12.9 | 26.7 | 7.8 |
| | 28 | 26.8 | 0.725 | 36.897 | 1.000 | 0.950 | 7.5 | 0.00079 | 1.4588 | 22.6 | 18.0 | 5.3 |
| 177 | 28 | 30.3 | 0.725 | 41.821 | 1.000 | 0.950 | 9.5 | 0.00099 | 1.4588 | 24.4 | 21.5 | 6.3 |
| | 38 | 30.3 | 0.725 | 41.821 | 1.000 | 0.950 | 16.3 | 0.00171 | 1.4588 | 29.3 | 17.4 | 5.1 |
| 178 | 38 | 68.5 | 0.725 | 94.538 | 1.000 | 0.950 | 22.5 | 0.00237 | 1.4588 | 32.6 | 67.4 | 19.7 |
| | 48 | 70.9 | 0.725 | 97.793 | 1.000 | 0.950 | 23.2 | 0.00244 | 1.4588 | 32.9 | 70.3 | 20.6 |
| 179 | 48 | 21.3 | 0.725 | 29.379 | 2.600 | 2.550 | 22.0 | 0.00086 | 1.2801 | 54.9 | 0.0 | 0.0 |
| | 58 | 23.7 | 0.725 | 32.621 | 2.600 | 2.550 | 25.1 | 0.00098 | 1.2801 | 57.3 | 0.0 | 0.0 |
| 180 | 58 | 5.2 | 0.725 | 7.214 | 2.600 | 2.550 | 18.2 | 0.00072 | 1.2801 | 51.6 | 0.0 | 0.0 |
| | 68 | 6.8 | 0.725 | 9.338 | 2.600 | 2.550 | 18.3 | 0.00072 | 1.2801 | 51.6 | 0.0 | 0.0 |
| 181 | 68 | 7.8 | 0.725 | 10.745 | 2.600 | 2.550 | 15.2 | 0.00060 | 1.2801 | 48.5 | 0.0 | 0.0 |
| | 78 | 8.3 | 0.725 | 11.503 | 2.600 | 2.550 | 15.1 | 0.00059 | 1.2801 | 48.4 | 0.0 | 0.0 |
| 182 | 78 | 12.5 | 0.725 | 17.228 | 1.000 | 0.950 | 10.5 | 0.00111 | 1.4588 | 25.3 | 0.0 | 0.0 |
| | 88 | 9.3 | 0.725 | 12.800 | 1.000 | 0.950 | 5.1 | 0.00053 | 1.4588 | 19.9 | 0.0 | 0.0 |
| 183 | 88 | 8.3 | 0.725 | 11.476 | 1.000 | 0.950 | 5.6 | 0.00059 | 1.4588 | 20.6 | 0.0 | 0.0 |
| | 98 | 5.1 | 0.725 | 7.034 | 1.000 | 0.950 | 2.3 | 0.00024 | 1.4588 | 15.3 | 0.0 | 0.0 |



## VTO RIERA SECA: E1 (ARMADURA DE CORTANTE)

fcd 30 N/mm2

| Elemento | Nudo | Q ton | a m | Qd ton/m | b m | d m | As cm2/m | rol | chi | Vcu ton/m | Vsu ton/m | Asc cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 184 | 98 | 4.7 | 0.725 | 6.414 | 1.000 | 0.950 | 3.3 | 0.00035 | 1.4588 | 17.2 | 0.0 | 0.0 |
| | 108 | 1.4 | 0.725 | 1.972 | 1.000 | 0.950 | 1.8 | 0.00019 | 1.4588 | 14.1 | 0.0 | 0.0 |
| 185 | 108 | 2.3 | 0.725 | 3.172 | 1.000 | 0.950 | 2.7 | 0.00028 | 1.4588 | 16.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 118 | 1.3 | 0.725 | 1.848 | 1.000 | 0.950 | 2.3 | 0.00024 | 1.4588 | 15.3 | 0.0 | 0.0 |
| 186 | 9 | 8.1 | 0.725 | 11.228 | 1.000 | 0.950 | 2.3 | 0.00024 | 1.4588 | 15.2 | 0.0 | 0.0 |
| | 19 | 7.8 | 0.725 | 10.690 | 1.000 | 0.950 | 4.0 | 0.00042 | 1.4588 | 18.4 | 0.0 | 0.0 |
| 187 | 19 | 27.7 | 0.725 | 38.248 | 1.000 | 0.950 | 4.9 | 0.00052 | 1.4588 | 19.7 | 21.9 | 6.4 |
| | 29 | 27.7 | 0.725 | 38.248 | 1.000 | 0.950 | 11.2 | 0.00118 | 1.4588 | 25.9 | 16.7 | 4.9 |
| 188 | 29 | 103.1 | 0.725 | 142.138 | 1.000 | 0.950 | 9.2 | 0.00097 | 1.4588 | 24.2 | 121.9 | 35.7 |
| | 39 | 103.1 | 0.725 | 142.138 | 1.000 | 0.950 | 33.9 | 0.00356 | 1.4588 | 37.4 | 111.0 | 32.5 |
| 189 | 39 | 169.5 | 0.725 | 233.807 | 1.000 | 0.950 | 35.5 | 0.00374 | 1.4588 | 38.0 | 202.2 | 59.1 |
| | 49 | 171.4 | 0.725 | 236.414 | 1.000 | 0.950 | 42.5 | 0.00447 | 1.4588 | 40.3 | 202.8 | 59.3 |
| 190 | 49 | 29.3 | 0.725 | 40.414 | 2.600 | 2.550 | 22.4 | 0.00088 | 1.2801 | 55.2 | 0.0 | 0.0 |
| | 59 | 31.2 | 0.725 | 43.007 | 2.600 | 2.550 | 26.5 | 0.00104 | 1.2801 | 58.4 | 0.0 | 0.0 |
| 191 | 59 | 5.1 | 0.725 | 7.076 | 2.600 | 2.550 | 19.0 | 0.00074 | 1.2801 | 52.3 | 0.0 | 0.0 |
| | 69 | 7.0 | 0.725 | 9.683 | 2.600 | 2.550 | 19.4 | 0.00076 | 1.2801 | 52.7 | 0.0 | 0.0 |
| 192 | 69 | 7.0 | 0.725 | 9.586 | 2.600 | 2.550 | 15.4 | 0.00060 | 1.2801 | 48.7 | 0.0 | 0.0 |
| | 79 | 8.8 | 0.725 | 12.166 | 2.600 | 2.550 | 16.2 | 0.00064 | 1.2801 | 49.6 | 0.0 | 0.0 |
| 193 | 79 | 13.9 | 0.725 | 19.145 | 1.000 | 0.950 | 12.0 | 0.00126 | 1.4588 | 26.5 | 0.0 | 0.0 |
| | 89 | 11.3 | 0.725 | 15.614 | 1.000 | 0.950 | 5.7 | 0.00060 | 1.4588 | 20.6 | 0.0 | 0.0 |
| 194 | 89 | 9.0 | 0.725 | 12.469 | 1.000 | 0.950 | 6.2 | 0.00065 | 1.4588 | 21.2 | 0.0 | 0.0 |
| | 99 | 6.5 | 0.725 | 8.938 | 1.000 | 0.950 | 2.3 | 0.00025 | 1.4588 | 15.3 | 0.0 | 0.0 |
| 195 | 99 | 5.1 | 0.725 | 6.966 | 1.000 | 0.950 | 3.4 | 0.00036 | 1.4588 | 17.4 | 0.0 | 0.0 |
| | 109 | 2.5 | 0.725 | 3.434 | 1.000 | 0.950 | 1.8 | 0.00019 | 1.4588 | 14.1 | 0.0 | 0.0 |
| 196 | 109 | 2.3 | 0.725 | 3.228 | 1.000 | 0.950 | 2.5 | 0.00027 | 1.4588 | 15.8 | 0.0 | 0.0 |
| | 119 | 0.8 | 0.725 | 1.034 | 1.000 | 0.950 | 2.0 | 0.00021 | 1.4588 | 14.6 | 0.0 | 0.0 |
| 197 | 10 | 4.0 | 0.734 | 5.381 | 1.000 | 0.950 | 6.7 | 0.00071 | 1.4588 | 21.8 | 0.0 | 0.0 |
| | 20 | 3.9 | 0.734 | 5.341 | 1.000 | 0.950 | 7.5 | 0.00079 | 1.4588 | 22.6 | 0.0 | 0.0 |
| 198 | 20 | 9.4 | 0.734 | 12.766 | 1.000 | 0.950 | 14.1 | 0.00148 | 1.4588 | 27.9 | 0.0 | 0.0 |
| | 30 | 9.4 | 0.734 | 12.766 | 1.000 | 0.950 | 16.0 | 0.00168 | 1.4588 | 29.1 | 0.0 | 0.0 |
| 199 | 30 | 16.4 | 0.734 | 22.343 | 1.000 | 0.950 | 25.3 | 0.00266 | 1.4588 | 33.9 | 0.0 | 0.0 |
| | 40 | 17.3 | 0.734 | 23.569 | 1.000 | 0.950 | 21.2 | 0.00224 | 1.4588 | 32.0 | 0.0 | 0.0 |
| 200 | 40 | 148.7 | 0.734 | 202.589 | 1.000 | 0.950 | 23.5 | 0.00248 | 1.4588 | 33.1 | 175.0 | 51.2 |
| | 50 | 150.1 | 0.734 | 204.550 | 1.000 | 0.950 | 37.4 | 0.00393 | 1.4588 | 38.6 | 172.4 | 50.4 |
| 201 | 50 | 79.3 | 0.734 | 108.038 | 2.600 | 2.550 | 15.3 | 0.00060 | 1.2801 | 48.6 | 67.5 | 7.4 |
| | 60 | 80.7 | 0.734 | 110.000 | 2.600 | 2.550 | 26.1 | 0.00103 | 1.2801 | 58.1 | 61.6 | 6.7 |
| 202 | 60 | 97.8 | 0.734 | 133.188 | 2.600 | 2.550 | 11.5 | 0.00045 | 1.2801 | 44.2 | 96.3 | 10.5 |
| | 70 | 99.2 | 0.734 | 135.150 | 2.600 | 2.550 | 25.1 | 0.00098 | 1.2801 | 57.3 | 87.4 | 9.5 |
| 203 | 70 | 95.9 | 0.734 | 130.708 | 2.600 | 2.550 | 13.9 | 0.00054 | 1.2801 | 47.1 | 91.5 | 10.0 |
| | 80 | 97.4 | 0.734 | 132.657 | 2.600 | 2.550 | 22.7 | 0.00089 | 1.2801 | 55.4 | 86.5 | 9.4 |
| 204 | 80 | 16.0 | 0.734 | 21.757 | 1.000 | 0.950 | 13.3 | 0.00140 | 1.4588 | 27.4 | 0.0 | 0.0 |
| | 90 | 14.0 | 0.734 | 19.087 | 1.000 | 0.950 | 6.0 | 0.00063 | 1.4588 | 21.0 | 0.0 | 0.0 |
| 205 | 90 | 11.7 | 0.734 | 15.940 | 1.000 | 0.950 | 6.9 | 0.00073 | 1.4588 | 22.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 100 | 9.8 | 0.734 | 13.283 | 1.000 | 0.950 | 2.6 | 0.00027 | 1.4588 | 15.9 | 0.0 | 0.0 |
| 206 | 100 | 8.3 | 0.734 | 11.362 | 1.000 | 0.950 | 4.1 | 0.00044 | 1.4588 | 18.6 | 0.0 | 0.0 |
| | 110 | 6.4 | 0.734 | 8.692 | 1.000 | 0.950 | 2.9 | 0.00030 | 1.4588 | 16.4 | 0.0 | 0.0 |
| 207 | 110 | 3.7 | 0.734 | 5.068 | 1.000 | 0.950 | 2.8 | 0.00029 | 1.4588 | 16.2 | 0.0 | 0.0 |
| | 120 | 1.8 | 0.734 | 2.384 | 1.000 | 0.950 | 1.4 | 0.00015 | 1.4588 | 13.0 | 0.0 | 0.0 |
| 208 | 121 | 1.1 | 1.100 | 0.964 | 0.500 | 0.450 | 0.5 | 0.00012 | 1.6667 | 6.5 | 0.0 | 0.0 |
| | 122 | 1.1 | 1.100 | 0.964 | 0.500 | 0.450 | 0.9 | 0.00019 | 1.6667 | 7.7 | 0.0 | 0.0 |
| 209 | 122 | 0.3 | 1.100 | 0.309 | 0.500 | 0.450 | 0.7 | 0.00015 | 1.6667 | 7.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 123 | 0.3 | 1.100 | 0.309 | 0.500 | 0.450 | 0.5 | 0.00012 | 1.6667 | 6.6 | 0.0 | 0.0 |
| 210 | 124 | 0.5 | 1.100 | 0.473 | 0.500 | 0.450 | 0.2 | 0.00004 | 1.6667 | 4.5 | 0.0 | 0.0 |
| | 125 | 0.5 | 1.100 | 0.473 | 0.500 | 0.450 | 0.3 | 0.00007 | 1.6667 | 5.5 | 0.0 | 0.0 |
| 211 | 118 | 2.9 | 0.725 | 3.972 | 0.500 | 0.450 | 2.7 | 0.00060 | 1.6667 | 11.2 | 0.0 | 0.0 |
| | 121 | 0.5 | 0.725 | 0.703 | 0.500 | 0.450 | 1.4 | 0.00031 | 1.6667 | 9.0 | 0.0 | 0.0 |
| 212 | 119 | 2.5 | 0.725 | 3.421 | 0.500 | 0.450 | 2.6 | 0.00059 | 1.6667 | 11.1 | 0.0 | 0.0 |
| | 122 | 0.6 | 0.725 | 0.841 | 0.500 | 0.450 | 1.5 | 0.00034 | 1.6667 | 9.2 | 0.0 | 0.0 |
| 213 | 120 | 3.7 | 0.725 | 5.159 | 0.500 | 0.450 | 3.2 | 0.00072 | 1.6667 | 11.9 | 0.0 | 0.0 |
| | 123 | 2.3 | 0.725 | 3.186 | 0.500 | 0.450 | 0.9 | 0.00020 | 1.6667 | 7.8 | 0.0 | 0.0 |
| 214 | 122 | 1.9 | 0.725 | 2.607 | 0.500 | 0.450 | 1.3 | 0.00030 | 1.6667 | 8.8 | 0.0 | 0.0 |

## VTO RIERA SECA: E1 (ARMADURA DE CORTANTE)

fcd 30 N/mm2

| Elemento | Nudo | Q ton | a m | Qd ton/m | b m | d m | As cm2/m | rol | chi | Vcu ton/m | Vsu ton/m | Asc cm2/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **124** | 0.0 | 0.725 | 0.000 | 0.500 | 0.450 | 0.6 | 0.00014 | 1.6667 | 6.8 | 0.0 | 0.0 |
| **215** | **123** | 2.0 | 0.725 | 2.690 | 0.500 | 0.450 | 1.3 | 0.00029 | 1.6667 | 8.8 | 0.0 | 0.0 |
| | **125** | 0.5 | 0.725 | 0.717 | 0.500 | 0.450 | 0.4 | 0.00008 | 1.6667 | 5.7 | 0.0 | 0.0 |
| **216** | **125** | 1.0 | 0.725 | 1.421 | 0.500 | 0.450 | 0.4 | 0.00008 | 1.6667 | 5.7 | 0.0 | 0.0 |
| | **126** | 0.4 | 0.725 | 0.538 | 0.500 | 0.450 | 0.1 | 0.00003 | 1.6667 | 3.9 | 0.0 | 0.0 |
| **217** | **117** | 1.5 | 0.500 | 3.020 | 0.500 | 0.450 | 3.2 | 0.00071 | 1.6667 | 11.8 | 0.0 | 0.0 |
| | **121** | 1.5 | 0.500 | 3.020 | 0.500 | 0.450 | 1.2 | 0.00026 | 1.6667 | 8.5 | 0.0 | 0.0 |
| **218** | **121** | 0.9 | 0.500 | 1.840 | 0.500 | 0.450 | 1.6 | 0.00036 | 1.6667 | 9.4 | 0.0 | 0.0 |
| | **124** | 0.9 | 0.500 | 1.840 | 0.500 | 0.450 | 0.4 | 0.00009 | 1.6667 | 5.9 | 0.0 | 0.0 |
| **219** | **124** | 0.4 | 0.500 | 0.780 | 0.500 | 0.450 | 0.5 | 0.00011 | 1.6667 | 6.3 | 0.0 | 0.0 |
| | **126** | 0.4 | 0.500 | 0.780 | 0.500 | 0.450 | 0.2 | 0.00004 | 1.6667 | 4.4 | 0.0 | 0.0 |

ESTR1.SAL



```
LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.ESTRIBO 1
CONTROL
 126  219   10    4
:
NUDOS
   1     15.800      0.000
   2     15.800      0.700
   3     15.800      1.400
   4     15.800      2.100
   5     15.800      2.800
   6     15.800      3.500
   7     15.800      4.225
   8     15.800      4.950
   9     15.800      5.675
  10     15.800      6.400
  11     15.100      0.000
  12     15.100      0.700
  13     15.100      1.400
  14     15.100      2.100
  15     15.100      2.800
  16     15.100      3.500
  17     15.100      4.225
  18     15.100      4.950
  19     15.100      5.675
  20     15.100      6.400
  21     14.400      0.000
  22     14.400      0.700
  23     14.400      1.400
  24     14.400      2.100
  25     14.400      2.800
  26     14.400      3.500
  27     14.400      4.225
  28     14.400      4.950
  29     14.400      5.675
  30     14.400      6.400
  31     13.700      0.000
  32     13.700      0.700
  33     13.700      1.400
  34     13.700      2.100
  35     13.700      2.800
  36     13.700      3.500
  37     13.700      4.225
  38     13.700      4.950
  39     13.700      5.675
  40     13.700      6.400
  41     12.600      0.000
  42     12.600      0.700
  43     12.600      1.400
  44     12.600      2.100
  45     12.600      2.800
  46     12.600      3.500
  47     12.600      4.225
  48     12.600      4.950
  49     12.600      5.675
  50     12.600      6.400
  51     11.500      0.000
  52     11.500      0.700
  53     11.500      1.400
  54     11.500      2.100
  55     11.500      2.800
  56     11.500      3.500
  57     11.500      4.225
  58     11.500      4.950
  59     11.500      5.675
  60     11.500      6.400
  61     10.400      0.000
  62     10.400      0.700
  63     10.400      1.400
  64     10.400      2.100
  65     10.400      2.800
  66     10.400      3.500
  67     10.400      4.225
  68     10.400      4.950
  69     10.400      5.675
  70     10.400      6.400
  71      9.300      0.000
  72      9.300      0.700
  73      9.300      1.400
  74      9.300      2.100
  75      9.300      2.800
  76      9.300      3.500
  77      9.300      4.225
  78      9.300      4.950
  79      9.300      5.675
  80      9.300      6.400
  81      7.800      0.000
  82      7.800      0.700
  83      7.800      1.400
  84      7.800      2.100
  85      7.800      2.800
  86      7.800      3.500
  87      7.800      4.225
  88      7.800      4.950
  89      7.800      5.675
  90      7.800      6.400
  91      6.300      0.000
  92      6.300      0.700
  93      6.300      1.400
  94      6.300      2.100
  95      6.300      2.800
  96      6.300      3.500
  97      6.300      4.225
  98      6.300      4.950
  99      6.300      5.675
 100      6.300      6.400
 101      4.800      0.000
 102      4.800      0.700
 103      4.800      1.400
 104      4.800      2.100
 105      4.800      2.800
 106      4.800      3.500
 107      4.800      4.225
 108      4.800      4.950
 109      4.800      5.675
 110      4.800      6.400
 111      3.300      0.000
 112      3.300      0.700
 113      3.300      1.400
 114      3.300      2.100
 115      3.300      2.800
 116      3.300      3.500
 117      3.300      4.225
 118      3.300      4.950
 119      3.300      5.675
 120      3.300      6.400
 121      2.200      4.950
 122      2.200      5.675
 123      2.200      6.400
```

```
 124      1.100      5.675
 125      1.100      6.400
 126      0.000      6.400
:
SECCIONES
25
   0.512633   1.025266    3500000    1500000
   0.029167   0.058334    3500000    1500000
   1.025267   2.050534    3500000    1500000
   0.058333   0.116666    3500000    1500000
   1.318200   2.636400    3500000    1500000
   0.075000   0.150000    3500000    1500000
   1.611133   3.222266    3500000    1500000
   0.534600   1.069200    3500000    1500000
  18.000000   1.790000    3500000    1500000
   0.125000   0.250000    3500000    1500000
   0.062500   0.125000    3500000    1500000
   0.045703   0.091406    3500000    1500000
   1.025267   2.050534    3500000    1500000
   0.058333   0.116666    3500000    1500000
   0.346518   0.693036    3500000    1500000
   1.044307   2.088614    3500000    1500000
   0.059417   0.118834    3500000    1500000
   0.060417   0.120834    3500000    1500000
   1.061883   2.123766    3500000    1500000
   0.060417   0.120834    3500000    1500000
   0.061167   0.122334    3500000    1500000
   1.075065   2.150130    3500000    1500000
   0.011458   0.022916    3500000    1500000
   0.007552   0.015104    3500000    1500000
   0.005208   0.010417    3500000    1500000
:
BARRAS
  1    1    2    1
  2    2    3    1
  3    3    4    1
  4    4    5    1
  5    5    6    1
  6    6    7    2
  7    7    8    2
  8    8    9    2
  9    9   10    2
 10   11   12    3
 11   12   13    3
 12   13   14    3
 13   14   15    3
 14   15   16    3
 15   16   17    4
 16   17   18    4
 17   18   19    4
 18   19   20    4
 19   21   22    3
 20   22   23    3
 21   23   24    3
 22   24   25    3
 23   25   26    3
 24   26   27    4
 25   27   28    4
 26   28   29    4
 27   29   30    4
 28   31   32    5
 29   32   33    5
 30   33   34    5
 31   34   35    5
 32   35   36    5
 33   36   37    6
 34   37   38    6
 35   38   39    6
 36   39   40    6
 37   41   42    7
 38   42   43    7
 39   43   44    7
 40   44   45    7
 41   45   46    7
 42   46   47    8
 43   47   48    8
 44   48   49    8
 45   49   50    8
 46   51   52    7
 47   52   53    7
 48   53   54    7
 49   54   55    7
 50   55   56    7
 51   56   57    7
 52   57   58    7
 53   58   59    7
 54   59   60    7
 55   61   62    7
 56   62   63    7
 57   63   64    7
 58   64   65    7
 59   65   66    7
 60   66   67    7
 61   67   68    7
 62   68   69    7
 63   69   70    7
 64   71   72    9
 65   72   73    9
 66   73   74    9
 67   74   75    9
 68   75   76    9
 69   76   77    9
 70   77   78    9
 71   78   79    9
 72   79   80    9
 73   81   82   10
 74   82   83   10
 75   83   84   10
 76   84   85   10
 77   85   86   10
 78   86   87   10
 79   87   88   10
 80   88   89   10
 81   89   90   10
 82   91   92   10
 83   92   93   10
 84   93   94   10
 85   94   95   10
 86   95   96   10
 87   96   97   10
 88   97   98   10
 89   98   99   10
 90   99  100   10
 91  101  102   10
 92  102  103   10
 93  103  104   10
 94  104  105   10
 95  105  106   10
```

```
  96  106  107   10
  97  107  108   10
  98  108  109   10
  99  109  110   10
 100  111  112   11
 101  112  113   11
 102  113  114   11
 103  114  115   11
 104  115  116   11
 105  116  117   11
 106  117  118   12
 107  118  119   12
 108  119  120   12
 109    2   12   13
 110   12   22   13
 111   22   32   13
 112   32   42   13
 113   42   52   13
 114   52   62   13
 115   62   72   13
 116   72   82   14
 117   82   92   14
 118   92  102   14
 119  102  112   14
 120    3   13   13
 121   13   23   13
 122   23   33   13
 123   33   43   13
 124   43   53   13
 125   53   63   13
 126   63   73   13
 127   73   83   14
 128   83   93   14
 129   93  103   14
 130  103  113   14
 131    4   14   13
 132   14   24   13
 133   24   34   13
 134   34   44   13
 135   44   54   13
 136   54   64   13
 137   64   74   13
 138   74   84   14
 139   84   94   14
 140   94  104   14
 141  104  114   14
 142    5   15   13
 143   15   25   13
 144   25   35   13
 145   35   45   13
 146   45   55   13
 147   55   65   13
 148   65   75   13
 149   75   85   14
 150   85   95   14
 151   95  105   14
 152  105  115   14
 153    6   16   15
 154   16   26   15
 155   26   36   15
 156   36   46   15
 157   46   56   16
 158   56   66   16
 159   66   76   16
 160   76   86   17
 161   86   96   17
 162   96  106   17
 163  106  116   17
 164    7   17   18
 165   17   27   18
 166   27   37   18
 167   37   47   18
 168   47   57   19
 169   57   67   19
 170   67   77   19
 171   77   87   20
 172   87   97   20
 173   97  107   20
 174  107  117   20
 175    8   18   20
 176   18   28   20
 177   28   38   20
 178   38   48   20
 179   48   58   19
 180   58   68   19
 181   68   78   19
 182   78   88   20
 183   88   98   20
 184   98  108   20
 185  108  118   20
 186    9   19   20
 187   19   29   20
 188   29   39   20
 189   39   49   20
 190   49   59   19
 191   59   69   19
 192   69   79   19
 193   79   89   20
 194   89   99   20
 195   99  109   20
 196  109  119   20
 197   10   20   21
 198   20   30   21
 199   30   40   21
 200   40   50   21
 201   50   60   19
 202   60   70   19
 203   70   80   19
 204   80   90   21
 205   90  100   21
 206  100  110   21
 207  110  120   21
 208  121  122   23
 209  122  123   23
 210  124  125   23
 211  118  121   24
 212  119  122   24
 213  120  123   24
 214  122  124   24
 215  123  125   24
 216  125  126   24
 217  117  121   25
 218  121  124   25
 219  124  126   25
:
APOYOS
    21
   1      1.000      1.000      1.000
```

```
  11      1.000      1.000      1.000
  21      1.000      1.000      1.000
  31      1.000      1.000      1.000
  41      1.000      1.000      1.000
  51      1.000      1.000      1.000
  61      1.000      1.000      1.000
  71      1.000      1.000      1.000
  81      1.000      1.000      1.000
  91      1.000      1.000      1.000
 101      1.000      1.000      1.000
 111      1.000      1.000      1.000
   2      0.000      1.000      0.000
   3      0.000      1.000      0.000
   4      0.000      1.000      0.000
   5      0.000      1.000      0.000
   6      0.000      1.000      0.000
   7      0.000      1.000      0.000
   8      0.000      1.000      0.000
   9      0.000      1.000      0.000
  10      0.000      1.000      0.000
:
CARGAS
H-1 EMPUJE DE TIERRAS
     0
   117
   109      3      2.992      2.992
   110      3      2.992      2.992
   111      3      2.992      2.992
   112      3      2.992      2.992
   113      3      2.992      2.992
   114      3      2.992      2.992
   115      3      2.992      2.992
   116      3      2.992      2.992
   117      3      2.992      2.992
   118      3      2.992      2.992
   119      3      2.992      2.992
   120      3      2.726      2.726
   121      3      2.726      2.726
   122      3      2.726      2.726
   123      3      2.726      2.726
   124      3      2.726      2.726
   125      3      2.726      2.726
   126      3      2.726      2.726
   127      3      2.726      2.726
   128      3      2.726      2.726
   129      3      2.726      2.726
   130      3      2.726      2.726
   131      3      2.461      2.461
   132      3      2.461      2.461
   133      3      2.461      2.461
   134      3      2.461      2.461
   135      3      2.461      2.461
   136      3      2.461      2.461
   137      3      2.461      2.461
   138      3      2.461      2.461
   139      3      2.461      2.461
   140      3      2.461      2.461
   141      3      2.461      2.461
   142      3      2.195      2.195
   143      3      2.195      2.195
   144      3      2.195      2.195
   145      3      2.195      2.195
   146      3      2.195      2.195
   147      3      2.195      2.195
   148      3      2.195      2.195
   149      3      2.195      2.195
   150      3      2.195      2.195
   151      3      2.195      2.195
   152      3      2.195      2.195
   153      3      1.966      1.966
   154      3      1.966      1.966
   155      3      1.966      1.966
   156      3      1.966      1.966
   157      3      1.966      1.966
   158      3      1.966      1.966
   159      3      1.966      1.966
   160      3      1.966      1.966
   161      3      1.966      1.966
   162      3      1.966      1.966
   163      3      1.966      1.966
   164      3      1.714      1.714
   165      3      1.714      1.714
   166      3      1.714      1.714
   167      3      1.714      1.714
   168      3      1.714      1.714
   169      3      1.714      1.714
   170      3      1.714      1.714
   171      3      1.714      1.714
   172      3      1.714      1.714
   173      3      1.714      1.714
   174      3      1.714      1.714
   175      3      1.429      1.429
   176      3      1.429      1.429
   177      3      1.429      1.429
   178      3      1.429      1.429
   179      3      1.429      1.429
   180      3      1.429      1.429
   181      3      1.429      1.429
   182      3      1.429      1.429
   183      3      1.429      1.429
   184      3      1.429      1.429
   185      3      1.429      1.429
   211      3      1.429      1.429
   186      3      1.144      1.144
   187      3      1.144      1.144
   188      3      1.144      1.144
   189      3      1.144      1.144
   190      3      1.144      1.144
   191      3      1.144      1.144
   192      3      1.144      1.144
   193      3      1.144      1.144
   194      3      1.144      1.144
   195      3      1.144      1.144
   196      3      1.144      1.144
   212      3      1.144      1.144
   214      3      1.144      1.144
   197      3      0.870      0.870
   198      3      0.870      0.870
   199      3      0.870      0.870
   200      3      0.870      0.870
   201      3      0.870      0.870
   202      3      0.870      0.870
   203      3      0.870      0.870
   204      3      0.870      0.870
   205      3      0.870      0.870
   206      3      0.870      0.870
   207      3      0.870      0.870
   213      3      0.870      0.870
```

```
   215      3      0.870      0.870
   216      3      0.870      0.870
     1      2      1.596      0.000   0.350
    10      2      3.192      0.000   0.350
    19      2      3.192      0.000   0.350
    28      2      4.104      0.000   0.350
    37      2      5.015      0.000   0.350
    46      2      5.015      0.000   0.350
    55      2      5.015      0.000   0.350
    64      2      5.927      0.000   0.350
    73      2      6.839      0.000   0.350
    82      2      6.839      0.000   0.350
    91      2      6.839      0.000   0.350
   100      2      3.420      0.000   0.350
H-2 FRENADO
     1
    39      0      0     190.55
     0
H-3 DEFORMACIONES DIFERIDAS
     1
    39      0      0     101.85
     0
H-4 INTERACCION VIA-TABLERO
     1
    39      0      0      92.50
     0
:
```

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.ESTRIBO 1

Hip. n§ 1 H-1 EMPUJE DE TIERRAS

Desplazamientos de nudos

| Nudo | Giro x | Giro y | Dpl. z |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 2 | -0.000004 | -0.000000 | 0.000001 |
| 3 | -0.000007 | 0.000000 | 0.000005 |
| 4 | -0.000009 | 0.000000 | 0.000011 |
| 5 | -0.000010 | 0.000000 | 0.000017 |
| 6 | -0.000010 | 0.000000 | 0.000024 |
| 7 | -0.000016 | 0.000000 | 0.000035 |
| 8 | -0.000018 | 0.000000 | 0.000047 |
| 9 | -0.000017 | 0.000000 | 0.000060 |
| 10 | -0.000017 | 0.000000 | 0.000072 |
| 11 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 12 | -0.000004 | 0.000000 | 0.000001 |
| 13 | -0.000007 | 0.000000 | 0.000005 |
| 14 | -0.000009 | 0.000000 | 0.000011 |
| 15 | -0.000010 | 0.000000 | 0.000017 |
| 16 | -0.000010 | 0.000000 | 0.000024 |
| 17 | -0.000016 | 0.000001 | 0.000034 |
| 18 | -0.000017 | 0.000002 | 0.000046 |
| 19 | -0.000017 | 0.000003 | 0.000059 |
| 20 | -0.000016 | 0.000003 | 0.000071 |
| 21 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 22 | -0.000004 | 0.000000 | 0.000001 |
| 23 | -0.000007 | 0.000000 | 0.000005 |
| 24 | -0.000008 | 0.000000 | 0.000011 |
| 25 | -0.000010 | 0.000000 | 0.000017 |
| 26 | -0.000010 | 0.000001 | 0.000024 |
| 27 | -0.000015 | 0.000002 | 0.000033 |
| 28 | -0.000016 | 0.000003 | 0.000045 |
| 29 | -0.000016 | 0.000005 | 0.000056 |
| 30 | -0.000015 | 0.000006 | 0.000068 |
| 31 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 32 | -0.000004 | 0.000000 | 0.000001 |
| 33 | -0.000007 | 0.000000 | 0.000005 |
| 34 | -0.000008 | 0.000000 | 0.000010 |
| 35 | -0.000010 | 0.000000 | 0.000017 |
| 36 | -0.000010 | 0.000001 | 0.000024 |
| 37 | -0.000013 | 0.000002 | 0.000032 |
| 38 | -0.000014 | 0.000003 | 0.000042 |
| 39 | -0.000014 | 0.000005 | 0.000053 |
| 40 | -0.000014 | 0.000006 | 0.000063 |
| 41 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 42 | -0.000004 | 0.000000 | 0.000001 |
| 43 | -0.000006 | 0.000000 | 0.000005 |
| 44 | -0.000008 | 0.000000 | 0.000010 |
| 45 | -0.000009 | 0.000000 | 0.000016 |
| 46 | -0.000010 | 0.000000 | 0.000023 |
| 47 | -0.000012 | 0.000000 | 0.000031 |
| 48 | -0.000012 | 0.000000 | 0.000040 |
| 49 | -0.000013 | 0.000000 | 0.000049 |
| 50 | -0.000013 | 0.000000 | 0.000058 |
| 51 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 52 | -0.000004 | 0.000000 | 0.000001 |
| 53 | -0.000006 | 0.000000 | 0.000005 |
| 54 | -0.000008 | 0.000000 | 0.000010 |
| 55 | -0.000010 | -0.000000 | 0.000016 |
| 56 | -0.000011 | -0.000000 | 0.000023 |
| 57 | -0.000012 | -0.000000 | 0.000031 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 58 | -0.000012 | -0.000001 | 0.000040 |
| 59 | -0.000013 | -0.000001 | 0.000049 |
| 60 | -0.000013 | -0.000001 | 0.000058 |
| 61 | -0.000000 | -0.000000 | 0.000000 |
| 62 | -0.000003 | -0.000000 | 0.000001 |
| 63 | -0.000006 | -0.000000 | 0.000005 |
| 64 | -0.000008 | -0.000000 | 0.000010 |
| 65 | -0.000010 | -0.000001 | 0.000016 |
| 66 | -0.000011 | -0.000001 | 0.000024 |
| 67 | -0.000012 | -0.000002 | 0.000032 |
| 68 | -0.000013 | -0.000003 | 0.000042 |
| 69 | -0.000013 | -0.000003 | 0.000051 |
| 70 | -0.000013 | -0.000003 | 0.000061 |
| 71 | -0.000000 | -0.000000 | 0.000000 |
| 72 | -0.000004 | -0.000000 | 0.000001 |
| 73 | -0.000007 | -0.000001 | 0.000005 |
| 74 | -0.000009 | -0.000002 | 0.000011 |
| 75 | -0.000011 | -0.000003 | 0.000018 |
| 76 | -0.000013 | -0.000004 | 0.000027 |
| 77 | -0.000013 | -0.000005 | 0.000036 |
| 78 | -0.000014 | -0.000006 | 0.000046 |
| 79 | -0.000014 | -0.000007 | 0.000056 |
| 80 | -0.000014 | -0.000008 | 0.000067 |
| 81 | -0.000000 | -0.000000 | 0.000000 |
| 82 | -0.000014 | -0.000005 | 0.000005 |
| 83 | -0.000022 | -0.000015 | 0.000018 |
| 84 | -0.000026 | -0.000026 | 0.000035 |
| 85 | -0.000028 | -0.000039 | 0.000054 |
| 86 | -0.000028 | -0.000052 | 0.000074 |
| 87 | -0.000028 | -0.000064 | 0.000095 |
| 88 | -0.000028 | -0.000076 | 0.000115 |
| 89 | -0.000029 | -0.000087 | 0.000136 |
| 90 | -0.000030 | -0.000095 | 0.000157 |
| 91 | -0.000000 | -0.000000 | 0.000000 |
| 92 | -0.000032 | -0.000006 | 0.000012 |
| 93 | -0.000050 | -0.000018 | 0.000041 |
| 94 | -0.000059 | -0.000033 | 0.000080 |
| 95 | -0.000062 | -0.000050 | 0.000123 |
| 96 | -0.000061 | -0.000067 | 0.000166 |
| 97 | -0.000059 | -0.000084 | 0.000209 |
| 98 | -0.000057 | -0.000100 | 0.000251 |
| 99 | -0.000055 | -0.000114 | 0.000292 |
| 100 | -0.000055 | -0.000125 | 0.000332 |
| 101 | -0.000000 | -0.000000 | 0.000000 |
| 102 | -0.000052 | -0.000007 | 0.000019 |
| 103 | -0.000082 | -0.000019 | 0.000067 |
| 104 | -0.000097 | -0.000035 | 0.000130 |
| 105 | -0.000101 | -0.000053 | 0.000200 |
| 106 | -0.000100 | -0.000071 | 0.000271 |
| 107 | -0.000095 | -0.000090 | 0.000342 |
| 108 | -0.000089 | -0.000107 | 0.000408 |
| 109 | -0.000084 | -0.000121 | 0.000471 |
| 110 | -0.000082 | -0.000131 | 0.000531 |
| 111 | -0.000000 | -0.000000 | 0.000000 |
| 112 | -0.000072 | -0.000007 | 0.000028 |
| 113 | -0.000113 | -0.000019 | 0.000095 |
| 114 | -0.000133 | -0.000035 | 0.000182 |
| 115 | -0.000140 | -0.000053 | 0.000279 |
| 116 | -0.000140 | -0.000072 | 0.000379 |
| 117 | -0.000134 | -0.000093 | 0.000479 |
| 118 | -0.000123 | -0.000114 | 0.000574 |
| 119 | -0.000111 | -0.000130 | 0.000659 |
| 120 | -0.000104 | -0.000141 | 0.000738 |
| 121 | -0.000142 | -0.000173 | 0.000736 |
| 122 | -0.000135 | -0.000187 | 0.000837 |
| 123 | -0.000130 | -0.000199 | 0.000933 |
| 124 | -0.000147 | -0.000210 | 0.001058 |
| 125 | -0.000145 | -0.000215 | 0.001164 |
| 126 | -0.000149 | -0.000218 | 0.001404 |

Reacciones en apoyos

| Nudo | Mto. x | Mto. y | Fza. z |
|---|---|---|---|
| 1 | 12.17 | 0.00 | 5.75 |
| 11 | 24.20 | -0.11 | 11.40 |
| 21 | 23.78 | -0.20 | 11.06 |
| 31 | 29.77 | -0.33 | 13.59 |
| 41 | 34.39 | -0.55 | 14.95 |
| 51 | 32.19 | -0.35 | 12.30 |
| 61 | 31.03 | 0.30 | 9.26 |
| 71 | 381.17 | 1.15 | 98.85 |
| 81 | 11.21 | 2.94 | 8.09 |
| 91 | 25.07 | 3.42 | 16.07 |
| 101 | 40.02 | 3.81 | 23.71 |
| 111 | 29.49 | 1.75 | 20.49 |
| 2 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| 3 | 0.00 | -0.27 | -0.00 |
| 4 | -0.00 | -0.64 | -0.00 |
| 5 | -0.00 | -1.09 | 0.00 |
| 6 | -0.00 | -0.58 | 0.00 |
| 7 | -0.00 | -0.18 | 0.00 |
| 8 | -0.00 | -0.48 | 0.00 |
| 9 | -0.00 | -0.78 | -0.00 |
| 10 | -0.00 | -1.06 | -0.00 |

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Torsor | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | -0.00 | -12.17 | 5.75 |
| | 2 | -0.00 | -8.44 | 5.20 |
| 2 | 2 | 0.00 | -8.53 | 4.07 |
| | 3 | 0.00 | -5.68 | 4.07 |
| 3 | 3 | 0.00 | -5.81 | 3.10 |
| | 4 | 0.00 | -3.64 | 3.10 |
| 4 | 4 | 0.00 | -3.79 | 2.29 |
| | 5 | 0.00 | -2.19 | 2.29 |
| 5 | 5 | -0.00 | -2.39 | 1.68 |
| | 6 | -0.00 | -1.21 | 1.68 |
| 6 | 6 | -0.00 | -1.31 | 1.33 |
| | 7 | -0.00 | -0.34 | 1.33 |
| 7 | 7 | 0.00 | -0.44 | 0.71 |
| | 8 | 0.00 | 0.08 | 0.71 |
| 8 | 8 | 0.00 | -0.04 | 0.28 |
| | 9 | 0.00 | 0.17 | 0.28 |
| 9 | 9 | 0.00 | 0.07 | 0.02 |
| | 10 | 0.00 | 0.08 | 0.02 |
| 10 | 11 | 0.11 | -24.20 | 11.40 |
| | 12 | 0.11 | -16.81 | 10.28 |
| 11 | 12 | 0.22 | -16.98 | 8.06 |
| | 13 | 0.22 | -11.34 | 8.06 |
| 12 | 13 | 0.29 | -11.58 | 6.16 |
| | 14 | 0.29 | -7.27 | 6.16 |
| 13 | 14 | 0.34 | -7.53 | 4.55 |
| | 15 | 0.34 | -4.34 | 4.55 |
| 14 | 15 | 0.41 | -4.65 | 3.32 |
| | 16 | 0.41 | -2.33 | 3.32 |
| 15 | 16 | 0.13 | -2.48 | 2.53 |
| | 17 | 0.13 | -0.65 | 2.53 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 16 | 17 | 0.21 | -0.83 | 1.32 |
| | 18 | 0.21 | 0.13 | 1.32 |
| 17 | 18 | 0.21 | -0.07 | 0.50 |
| | 19 | 0.21 | 0.29 | 0.50 |
| 18 | 19 | 0.16 | 0.12 | 0.03 |
| | 20 | 0.16 | 0.14 | 0.03 |
| 19 | 21 | 0.20 | -23.78 | 11.06 |
| | 22 | 0.20 | -16.63 | 9.94 |
| 20 | 22 | 0.41 | -16.76 | 7.81 |
| | 23 | 0.41 | -11.29 | 7.81 |
| 21 | 23 | 0.50 | -11.47 | 6.00 |
| | 24 | 0.50 | -7.26 | 6.00 |
| 22 | 24 | 0.56 | -7.41 | 4.50 |
| | 25 | 0.56 | -4.26 | 4.50 |
| 23 | 25 | 0.64 | -4.31 | 3.20 |
| | 26 | 0.64 | -2.07 | 3.20 |
| 24 | 26 | 0.24 | -2.09 | 2.12 |
| | 27 | 0.24 | -0.55 | 2.12 |
| 25 | 27 | 0.37 | -0.66 | 1.00 |
| | 28 | 0.37 | 0.06 | 1.00 |
| 26 | 28 | 0.36 | -0.05 | 0.32 |
| | 29 | 0.36 | 0.18 | 0.32 |
| 27 | 29 | 0.28 | 0.09 | -0.02 |
| | 30 | 0.28 | 0.07 | -0.02 |
| 28 | 31 | 0.33 | -29.77 | 13.59 |
| | 32 | 0.33 | -21.01 | 12.15 |
| 29 | 32 | 0.69 | -21.11 | 9.51 |
| | 33 | 0.69 | -14.46 | 9.51 |
| 30 | 33 | 0.80 | -14.55 | 7.24 |
| | 34 | 0.80 | -9.48 | 7.24 |
| 31 | 34 | 0.71 | -9.46 | 5.52 |
| | 35 | 0.71 | -5.59 | 5.52 |
| 32 | 35 | 0.52 | -5.25 | 4.28 |
| | 36 | 0.52 | -2.25 | 4.28 |
| 33 | 36 | 0.36 | -1.83 | 1.68 |
| | 37 | 0.36 | -0.61 | 1.68 |
| 34 | 37 | 0.55 | -0.53 | 0.56 |
| | 38 | 0.55 | -0.12 | 0.56 |
| 35 | 38 | 0.52 | -0.01 | -0.03 |
| | 39 | 0.52 | -0.03 | -0.03 |
| 36 | 39 | 0.40 | 0.07 | -0.18 |
| | 40 | 0.40 | -0.06 | -0.18 |
| 37 | 41 | 0.55 | -34.39 | 14.95 |
| | 42 | 0.55 | -24.85 | 13.20 |
| 38 | 42 | 0.86 | -24.80 | 10.01 |
| | 43 | 0.86 | -17.79 | 10.01 |
| 39 | 43 | 0.75 | -17.57 | 7.38 |
| | 44 | 0.75 | -12.41 | 7.38 |
| 40 | 44 | 0.19 | -11.97 | 5.20 |
| | 45 | 0.19 | -8.33 | 5.20 |
| 41 | 45 | -0.79 | -7.66 | 3.27 |
| | 46 | -0.79 | -5.37 | 3.27 |
| 42 | 46 | -0.31 | -4.16 | 1.74 |
| | 47 | -0.31 | -2.90 | 1.74 |
| 43 | 47 | 0.15 | -2.33 | 0.99 |
| | 48 | 0.15 | -1.62 | 0.99 |
| 44 | 48 | 0.21 | -1.26 | 0.56 |
| | 49 | 0.21 | -0.86 | 0.56 |
| 45 | 49 | 0.16 | -0.55 | 0.33 |
| | 50 | 0.16 | -0.31 | 0.33 |
| 46 | 51 | 0.35 | -32.19 | 12.30 |
| | 52 | 0.35 | -24.50 | 10.54 |
| 47 | 52 | 0.36 | -24.09 | 7.81 |
| | 53 | 0.36 | -18.62 | 7.81 |
| 48 | 53 | -0.10 | -17.84 | 5.52 |
| | 54 | -0.10 | -13.98 | 5.52 |
| 49 | 54 | -0.84 | -12.98 | 3.45 |
| | 55 | -0.84 | -10.57 | 3.45 |
| 50 | 55 | -1.58 | -9.60 | 1.60 |
| | 56 | -1.58 | -8.48 | 1.60 |
| 51 | 56 | -1.50 | -8.10 | 1.36 |
| | 57 | -1.50 | -7.11 | 1.36 |
| 52 | 57 | -1.07 | -5.78 | 1.21 |
| | 58 | -1.07 | -4.90 | 1.21 |
| 53 | 58 | -0.86 | -3.58 | 0.97 |
| | 59 | -0.86 | -2.88 | 0.97 |
| 54 | 59 | -0.74 | -1.73 | 0.91 |
| | 60 | -0.74 | -1.07 | 0.91 |
| 55 | 61 | -0.30 | -31.03 | 9.26 |
| | 62 | -0.30 | -25.47 | 7.51 |
| 56 | 62 | -1.06 | -24.43 | 5.63 |
| | 63 | -1.06 | -20.49 | 5.63 |
| 57 | 63 | -2.04 | -18.90 | 4.05 |
| | 64 | -2.04 | -16.07 | 4.05 |
| 58 | 64 | -2.94 | -14.27 | 2.79 |
| | 65 | -2.94 | -12.32 | 2.79 |
| 59 | 65 | -3.54 | -10.53 | 1.86 |
| | 66 | -3.54 | -9.23 | 1.86 |
| 60 | 66 | -3.71 | -7.49 | 1.06 |
| | 67 | -3.71 | -6.72 | 1.06 |
| 61 | 67 | -3.47 | -4.84 | 0.37 |
| | 68 | -3.47 | -4.57 | 0.37 |
| 62 | 68 | -3.03 | -2.73 | -0.16 |
| | 69 | -3.03 | -2.85 | -0.16 |
| 63 | 69 | -2.39 | -1.21 | -0.22 |
| | 70 | -2.39 | -1.37 | -0.22 |
| 64 | 71 | -1.15 | -381.17 | 98.85 |
| | 72 | -1.15 | -313.06 | 96.78 |
| 65 | 72 | -2.27 | -312.87 | 91.27 |
| | 73 | -2.27 | -248.97 | 91.27 |
| 66 | 73 | -3.19 | -249.13 | 83.94 |
| | 74 | -3.19 | -190.37 | 83.94 |
| 67 | 74 | -3.77 | -191.08 | 74.87 |
| | 75 | -3.77 | -138.67 | 74.87 |
| 68 | 75 | -4.02 | -139.91 | 64.55 |
| | 76 | -4.02 | -94.73 | 64.55 |
| 69 | 76 | -4.02 | -96.32 | 53.27 |
| | 77 | -4.02 | -57.69 | 53.27 |
| 70 | 77 | -3.86 | -59.35 | 41.45 |
| | 78 | -3.86 | -29.30 | 41.45 |
| 71 | 78 | -3.59 | -30.73 | 29.11 |
| | 79 | -3.59 | -9.62 | 29.11 |
| 72 | 79 | -3.04 | -10.62 | 15.43 |
| | 80 | -3.04 | 0.56 | 15.43 |
| 73 | 81 | -2.94 | -11.21 | 8.09 |
| | 82 | -2.94 | -6.81 | 5.69 |
| 74 | 82 | -4.92 | -5.95 | 2.53 |
| | 83 | -4.92 | -4.18 | 2.53 |
| 75 | 83 | -6.27 | -2.71 | 0.32 |
| | 84 | -6.27 | -2.48 | 0.32 |
| 76 | 84 | -6.78 | -0.64 | -1.16 |
| | 85 | -6.78 | -1.46 | -1.16 |
| 77 | 85 | -6.74 | 0.52 | -2.11 |
| | 86 | -6.74 | -0.96 | -2.11 |
| 78 | 86 | -6.42 | 1.04 | -2.69 |
| | 87 | -6.42 | -0.91 | -2.69 |
| 79 | 87 | -6.04 | 0.98 | -2.91 |
| | 88 | -6.04 | -1.13 | -2.91 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 80 | 88 | -5.62 | 0.52 | -2.62 |
| | 89 | -5.62 | -1.37 | -2.62 |
| 81 | 89 | -4.58 | -0.01 | -1.54 |
| | 90 | -4.58 | -1.13 | -1.54 |
| 82 | 91 | -3.42 | -25.07 | 16.07 |
| | 92 | -3.42 | -15.08 | 13.67 |
| 83 | 92 | -6.12 | -14.85 | 9.59 |
| | 93 | -6.12 | -8.14 | 9.59 |
| 84 | 93 | -8.14 | -7.73 | 6.15 |
| | 94 | -8.14 | -3.42 | 6.15 |
| 85 | 94 | -9.11 | -2.88 | 3.31 |
| | 95 | -9.11 | -0.56 | 3.31 |
| 86 | 95 | -9.26 | 0.09 | 1.09 |
| | 96 | -9.26 | 0.86 | 1.09 |
| 87 | 96 | -8.87 | 1.56 | -0.53 |
| | 97 | -8.87 | 1.18 | -0.53 |
| 88 | 97 | -8.17 | 1.84 | -1.41 |
| | 98 | -8.17 | 0.81 | -1.41 |
| 89 | 98 | -7.26 | 1.30 | -1.53 |
| | 99 | -7.26 | 0.19 | -1.53 |
| 90 | 99 | -5.67 | 0.48 | -0.94 |
| | 100 | -5.67 | -0.20 | -0.94 |
| 91 | 101 | -3.81 | -40.02 | 23.71 |
| | 102 | -3.81 | -24.68 | 21.32 |
| 92 | 102 | -6.51 | -24.57 | 16.20 |
| | 103 | -6.51 | -13.22 | 16.20 |
| 93 | 103 | -8.49 | -13.28 | 11.35 |
| | 104 | -8.49 | -5.33 | 11.35 |
| 94 | 104 | -9.53 | -5.46 | 7.23 |
| | 105 | -9.53 | -0.40 | 7.23 |
| 95 | 105 | -9.84 | -0.45 | 3.97 |
| | 106 | -9.84 | 2.33 | 3.97 |
| 96 | 106 | -9.57 | 2.47 | 1.38 |
| | 107 | -9.57 | 3.47 | 1.38 |
| 97 | 107 | -8.68 | 3.89 | -0.78 |
| | 108 | -8.68 | 3.33 | -0.78 |
| 98 | 108 | -7.42 | 3.52 | -1.80 |
| | 109 | -7.42 | 2.22 | -1.80 |
| 99 | 109 | -5.43 | 2.02 | -1.98 |
| | 110 | -5.43 | 0.58 | -1.98 |
| 100 | 111 | -1.75 | -29.49 | 20.49 |
| | 112 | -1.75 | -15.77 | 19.29 |
| 101 | 112 | -3.26 | -18.18 | 15.68 |
| | 113 | -3.26 | -7.21 | 15.68 |
| 102 | 113 | -4.26 | -10.83 | 12.88 |
| | 114 | -4.26 | -1.81 | 12.88 |
| 103 | 114 | -4.83 | -6.05 | 10.79 |
| | 115 | -4.83 | 1.50 | 10.79 |
| 104 | 115 | -5.15 | -3.04 | 9.22 |
| | 116 | -5.15 | 3.41 | 9.22 |
| 105 | 116 | -5.37 | -1.33 | 8.06 |
| | 117 | -5.37 | 4.51 | 8.06 |
| 106 | 117 | -4.01 | 0.27 | 6.39 |
| | 118 | -4.01 | 4.90 | 6.39 |
| 107 | 118 | -3.01 | 1.22 | 3.61 |
| | 119 | -3.01 | 3.83 | 3.61 |
| 108 | 119 | -2.20 | 1.05 | 1.53 |
| | 120 | -2.20 | 2.16 | 1.53 |
| 109 | 2 | -0.09 | -0.02 | 1.13 |
| | 12 | -0.09 | 0.03 | -0.97 |
| 110 | 12 | -0.26 | -0.08 | 1.25 |
| | 22 | -0.26 | 0.06 | -0.84 |
| 111 | 22 | -0.39 | -0.14 | 1.28 |
| | 32 | -0.39 | 0.02 | -0.81 |
| 112 | 32 | -0.49 | -0.34 | 1.84 |
| | 42 | -0.49 | -0.13 | -1.46 |
| 113 | 42 | -0.44 | -0.44 | 1.73 |
| | 52 | -0.44 | -0.34 | -1.56 |
| 114 | 52 | -0.03 | -0.35 | 1.17 |
| | 62 | -0.03 | -0.87 | -2.12 |
| 115 | 62 | 1.01 | -0.11 | -0.24 |
| | 72 | 1.01 | -2.18 | -3.53 |
| 116 | 72 | 1.21 | -1.07 | 1.97 |
| | 82 | 1.21 | -1.47 | -2.51 |
| 117 | 82 | 2.06 | 0.51 | 0.66 |
| | 92 | 2.06 | -1.87 | -3.83 |
| 118 | 92 | 2.29 | 0.83 | 0.25 |
| | 102 | 2.29 | -2.16 | -4.24 |
| 119 | 102 | 2.41 | 0.54 | 0.88 |
| | 112 | 2.41 | -1.51 | -3.61 |
| 120 | 3 | -0.13 | 0.27 | 0.97 |
| | 13 | -0.13 | 0.28 | -0.94 |
| 121 | 13 | -0.37 | 0.22 | 0.96 |
| | 23 | -0.37 | 0.22 | -0.95 |
| 122 | 23 | -0.55 | 0.13 | 0.86 |
| | 33 | -0.55 | 0.06 | -1.05 |
| 123 | 33 | -0.64 | -0.05 | 1.22 |
| | 43 | -0.64 | -0.36 | -1.78 |
| 124 | 43 | -0.42 | -0.25 | 0.85 |
| | 53 | -0.42 | -0.96 | -2.15 |
| 125 | 53 | 0.35 | -0.51 | 0.14 |
| | 63 | 0.35 | -2.00 | -2.85 |
| 126 | 63 | 1.94 | -1.02 | -1.28 |
| | 73 | 1.94 | -4.07 | -4.28 |
| 127 | 73 | 1.79 | -3.15 | 3.06 |
| | 83 | 1.79 | -1.63 | -1.03 |
| 128 | 83 | 3.26 | -0.28 | 1.17 |
| | 93 | 3.26 | -1.59 | -2.92 |
| 129 | 93 | 3.67 | 0.43 | 0.52 |
| | 103 | 3.67 | -1.85 | -3.57 |
| 130 | 103 | 3.62 | 0.13 | 1.29 |
| | 113 | 3.62 | -1.00 | -2.80 |
| 131 | 4 | -0.16 | 0.64 | 0.81 |
| | 14 | -0.16 | 0.60 | -0.91 |
| 132 | 14 | -0.42 | 0.54 | 0.70 |
| | 24 | -0.42 | 0.43 | -1.03 |
| 133 | 24 | -0.57 | 0.38 | 0.48 |
| | 34 | -0.57 | 0.11 | -1.24 |
| 134 | 34 | -0.54 | 0.20 | 0.48 |
| | 44 | -0.54 | -0.76 | -2.23 |
| 135 | 44 | -0.10 | -0.20 | -0.05 |
| | 54 | -0.10 | -1.75 | -2.76 |
| 136 | 54 | 0.90 | -1.02 | -0.69 |
| | 64 | 0.90 | -3.26 | -3.39 |
| 137 | 64 | 2.70 | -2.36 | -2.13 |
| | 74 | 2.70 | -6.19 | -4.84 |
| 138 | 74 | 1.99 | -5.62 | 4.24 |
| | 84 | 1.99 | -2.02 | 0.55 |
| 139 | 84 | 3.82 | -1.50 | 2.04 |
| | 94 | 3.82 | -1.22 | -1.66 |
| 140 | 94 | 4.37 | -0.25 | 1.18 |
| | 104 | 4.37 | -1.25 | -2.51 |
| 141 | 104 | 4.24 | -0.21 | 1.61 |
| | 114 | 4.24 | -0.57 | -2.09 |
| 142 | 5 | -0.20 | 1.09 | 0.61 |
| | 15 | -0.20 | 0.97 | -0.93 |
| 143 | 15 | -0.50 | 0.91 | 0.30 |
| | 25 | -0.50 | 0.58 | -1.23 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 144 | 25 | -0.55 | 0.50 | 0.07 |
| | 35 | -0.55 | 0.01 | -1.47 |
| 145 | 35 | -0.21 | 0.21 | -0.23 |
| | 45 | -0.21 | -1.37 | -2.64 |
| 146 | 45 | 0.46 | -0.38 | -0.71 |
| | 55 | 0.46 | -2.49 | -3.12 |
| 147 | 55 | 1.43 | -1.75 | -1.27 |
| | 65 | 1.43 | -4.47 | -3.68 |
| 148 | 65 | 3.21 | -3.87 | -2.76 |
| | 75 | 3.21 | -8.24 | -5.18 |
| 149 | 75 | 1.97 | -7.99 | 5.15 |
| | 85 | 1.97 | -2.73 | 1.86 |
| 150 | 85 | 3.95 | -2.78 | 2.81 |
| | 95 | 3.95 | -1.03 | -0.48 |
| 151 | 95 | 4.60 | -0.88 | 1.75 |
| | 105 | 4.60 | -0.73 | -1.55 |
| 152 | 105 | 4.55 | -0.43 | 1.72 |
| | 115 | 4.55 | -0.32 | -1.58 |
| 153 | 6 | -0.10 | 0.58 | 0.35 |
| | 16 | -0.10 | 0.34 | -1.03 |
| 154 | 16 | -0.26 | 0.62 | -0.24 |
| | 26 | -0.26 | -0.03 | -1.61 |
| 155 | 26 | -0.27 | 0.37 | -0.53 |
| | 36 | -0.27 | -0.48 | -1.91 |
| 156 | 36 | 0.16 | -0.33 | 0.69 |
| | 46 | 0.16 | -0.76 | -1.47 |
| 157 | 46 | 1.36 | -1.25 | 0.05 |
| | 56 | 1.36 | -2.38 | -2.11 |
| 158 | 56 | 1.75 | -2.46 | -1.88 |
| | 66 | 1.75 | -5.71 | -4.04 |
| 159 | 66 | 3.49 | -5.54 | -3.23 |
| | 76 | 3.49 | -10.29 | -5.40 |
| 160 | 76 | 1.89 | -10.29 | 5.85 |
| | 86 | 1.89 | -3.72 | 2.90 |
| 161 | 86 | 3.89 | -4.04 | 3.48 |
| | 96 | 3.89 | -1.04 | 0.53 |
| 162 | 96 | 4.59 | -1.43 | 2.15 |
| | 106 | 4.59 | -0.42 | -0.80 |
| 163 | 106 | 4.74 | -0.69 | 1.79 |
| | 116 | 4.74 | -0.22 | -1.16 |
| 164 | 7 | -0.10 | 0.18 | 0.62 |
| | 17 | -0.10 | 0.19 | -0.58 |
| 165 | 17 | -0.27 | 0.12 | 0.63 |
| | 27 | -0.27 | 0.14 | -0.57 |
| 166 | 27 | -0.39 | 0.01 | 0.55 |
| | 37 | -0.39 | -0.03 | -0.65 |
| 167 | 37 | -0.30 | -0.22 | 0.46 |
| | 47 | -0.30 | -0.75 | -1.42 |
| 168 | 47 | 0.26 | -1.21 | -0.66 |
| | 57 | 0.26 | -2.98 | -2.55 |
| 169 | 57 | 1.59 | -3.41 | -2.40 |
| | 67 | 1.59 | -7.08 | -4.28 |
| 170 | 67 | 3.47 | -7.32 | -3.60 |
| | 77 | 3.47 | -12.31 | -5.48 |
| 171 | 77 | 1.80 | -12.48 | 6.36 |
| | 87 | 1.80 | -4.86 | 3.79 |
| 172 | 87 | 3.69 | -5.24 | 4.01 |
| | 97 | 3.69 | -1.15 | 1.44 |
| 173 | 97 | 4.35 | -1.85 | 2.32 |
| | 107 | 4.35 | -0.30 | -0.25 |
| 174 | 107 | 4.78 | -1.19 | 1.90 |
| | 117 | 4.78 | -0.26 | -0.67 |
| 175 | 8 | -0.11 | 0.48 | 0.43 |
| | 18 | -0.11 | 0.43 | -0.57 |
| 176 | 18 | -0.32 | 0.44 | 0.25 |
| | 28 | -0.32 | 0.26 | -0.75 |
| 177 | 28 | -0.43 | 0.27 | -0.07 |
| | 38 | -0.43 | -0.13 | -1.07 |
| 178 | 38 | -0.32 | -0.10 | -0.47 |
| | 48 | -0.32 | -1.48 | -2.04 |
| 179 | 48 | 0.03 | -1.53 | -1.61 |
| | 58 | 0.03 | -4.17 | -3.18 |
| 180 | 58 | 1.35 | -4.38 | -2.94 |
| | 68 | 1.35 | -8.48 | -4.51 |
| 181 | 68 | 3.19 | -8.92 | -3.98 |
| | 78 | 3.19 | -14.17 | -5.56 |
| 182 | 78 | 1.76 | -14.43 | 6.83 |
| | 88 | 1.76 | -5.80 | 4.69 |
| 183 | 88 | 3.41 | -6.22 | 4.40 |
| | 98 | 3.41 | -1.23 | 2.25 |
| 184 | 98 | 3.89 | -2.14 | 2.38 |
| | 108 | 3.89 | -0.18 | 0.23 |
| 185 | 108 | 4.08 | -1.43 | 1.25 |
| | 118 | 4.08 | -1.16 | -0.89 |
| 186 | 9 | -0.10 | 0.78 | 0.26 |
| | 19 | -0.10 | 0.68 | -0.54 |
| 187 | 19 | -0.27 | 0.72 | -0.07 |
| | 29 | -0.27 | 0.39 | -0.87 |
| 188 | 29 | -0.36 | 0.47 | -0.53 |
| | 39 | -0.36 | -0.19 | -1.34 |
| 189 | 39 | -0.26 | -0.06 | -1.19 |
| | 49 | -0.26 | -2.06 | -2.45 |
| 190 | 49 | 0.04 | -2.01 | -2.22 |
| | 59 | 0.04 | -5.15 | -3.48 |
| 191 | 59 | 1.19 | -5.27 | -3.42 |
| | 69 | 1.19 | -9.73 | -4.68 |
| 192 | 69 | 2.83 | -10.36 | -4.63 |
| | 79 | 2.83 | -16.15 | -5.88 |
| 193 | 79 | 1.81 | -16.70 | 7.84 |
| | 89 | 1.81 | -6.22 | 6.13 |
| 194 | 89 | 3.18 | -7.26 | 5.05 |
| | 99 | 3.18 | -0.97 | 3.34 |
| 195 | 99 | 3.47 | -2.56 | 2.74 |
| | 109 | 3.47 | 0.26 | 1.03 |
| 196 | 109 | 3.28 | -1.73 | 1.21 |
| | 119 | 3.28 | -1.20 | -0.50 |
| 197 | 10 | -0.08 | 1.06 | 0.02 |
| | 20 | -0.08 | 0.86 | -0.59 |
| 198 | 20 | -0.23 | 1.03 | -0.55 |
| | 30 | -0.23 | 0.42 | -1.16 |
| 199 | 30 | -0.30 | 0.71 | -1.19 |
| | 40 | -0.30 | -0.33 | -1.79 |
| 200 | 40 | -0.24 | 0.07 | -1.97 |
| | 50 | -0.24 | -2.63 | -2.93 |
| 201 | 50 | 0.08 | -2.47 | -2.60 |
| | 60 | 0.08 | -5.86 | -3.56 |
| 202 | 60 | 1.15 | -6.60 | -2.64 |
| | 70 | 1.15 | -10.03 | -3.60 |
| 203 | 70 | 2.51 | -12.42 | -3.82 |
| | 80 | 2.51 | -17.15 | -4.77 |
| 204 | 80 | 1.95 | -20.19 | 10.65 |
| | 90 | 1.95 | -5.20 | 9.34 |
| 205 | 90 | 3.07 | -9.78 | 7.80 |
| | 100 | 3.07 | 0.95 | 6.50 |
| 206 | 100 | 3.28 | -4.72 | 5.56 |
| | 110 | 3.28 | 2.63 | 4.25 |
| 207 | 110 | 2.69 | -2.80 | 2.27 |
| | 120 | 2.69 | -0.38 | 0.96 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 208 | 121 | -0.65 | 0.12 | 0.71 |
| | 122 | -0.65 | 0.63 | 0.71 |
| 209 | 122 | -0.58 | 0.39 | -0.23 |
| | 123 | -0.58 | 0.22 | -0.23 |
| 210 | 124 | -0.24 | -0.01 | 0.35 |
| | 125 | -0.24 | 0.24 | 0.35 |
| 211 | 118 | 0.40 | -2.17 | 1.89 |
| | 121 | 0.40 | -0.96 | 0.31 |
| 212 | 119 | 0.50 | -2.00 | 1.57 |
| | 122 | 0.50 | -0.96 | 0.32 |
| 213 | 120 | 0.53 | -2.58 | 2.49 |
| | 123 | 0.53 | -0.36 | 1.54 |
| 214 | 122 | 0.25 | -1.03 | 1.26 |
| | 124 | 0.25 | -0.33 | 0.00 |
| 215 | 123 | 0.32 | -0.94 | 1.30 |
| | 125 | 0.32 | -0.03 | 0.35 |
| 216 | 125 | 0.07 | -0.27 | 0.69 |
| | 126 | 0.07 | -0.04 | -0.26 |
| 217 | 117 | -0.45 | -1.65 | 1.01 |
| | 121 | -0.45 | -0.32 | 1.01 |
| 218 | 121 | -0.19 | -0.87 | 0.61 |
| | 124 | -0.19 | -0.07 | 0.61 |
| 219 | 124 | -0.04 | -0.28 | 0.26 |
| | 126 | -0.04 | 0.07 | 0.26 |

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.ESTRIBO 1

Hip. n§ 2 H-2 FRENADO

Desplazamientos de nudos

| Nudo | Giro x | Giro y | Dpl. z |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 2 | -0.000018 | 0.000000 | 0.000006 |
| 3 | -0.000032 | 0.000000 | 0.000024 |
| 4 | -0.000043 | 0.000000 | 0.000051 |
| 5 | -0.000051 | 0.000000 | 0.000084 |
| 6 | -0.000057 | 0.000000 | 0.000122 |
| 7 | -0.000120 | -0.000000 | 0.000189 |
| 8 | -0.000143 | -0.000000 | 0.000286 |
| 9 | -0.000140 | 0.000000 | 0.000390 |
| 10 | -0.000131 | 0.000000 | 0.000489 |
| 11 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 12 | -0.000018 | 0.000000 | 0.000006 |
| 13 | -0.000032 | 0.000000 | 0.000024 |
| 14 | -0.000043 | 0.000000 | 0.000051 |
| 15 | -0.000051 | 0.000001 | 0.000084 |
| 16 | -0.000057 | 0.000001 | 0.000122 |
| 17 | -0.000120 | 0.000001 | 0.000189 |
| 18 | -0.000142 | 0.000001 | 0.000286 |
| 19 | -0.000136 | 0.000006 | 0.000388 |
| 20 | -0.000124 | 0.000017 | 0.000483 |
| 21 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 22 | -0.000018 | 0.000000 | 0.000006 |
| 23 | -0.000032 | 0.000001 | 0.000024 |
| 24 | -0.000043 | 0.000001 | 0.000050 |
| 25 | -0.000051 | 0.000002 | 0.000083 |
| 26 | -0.000057 | 0.000002 | 0.000121 |
| 27 | -0.000117 | 0.000007 | 0.000187 |
| 28 | -0.000139 | 0.000013 | 0.000282 |
| 29 | -0.000123 | 0.000021 | 0.000380 |
| 30 | -0.000102 | 0.000049 | 0.000460 |
| 31 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 32 | -0.000017 | 0.000000 | 0.000006 |
| 33 | -0.000031 | 0.000001 | 0.000023 |
| 34 | -0.000042 | 0.000003 | 0.000049 |
| 35 | -0.000050 | 0.000004 | 0.000081 |
| 36 | -0.000055 | 0.000004 | 0.000119 |
| 37 | -0.000103 | 0.000019 | 0.000178 |
| 38 | -0.000126 | 0.000045 | 0.000263 |
| 39 | -0.000100 | 0.000074 | 0.000352 |
| 40 | -0.000070 | 0.000099 | 0.000408 |
| 41 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 42 | -0.000015 | 0.000001 | 0.000006 |
| 43 | -0.000028 | 0.000003 | 0.000021 |
| 44 | -0.000038 | 0.000007 | 0.000044 |
| 45 | -0.000046 | 0.000011 | 0.000074 |
| 46 | -0.000053 | 0.000017 | 0.000109 |
| 47 | -0.000063 | 0.000031 | 0.000153 |
| 48 | -0.000065 | 0.000046 | 0.000201 |
| 49 | -0.000060 | 0.000060 | 0.000248 |
| 50 | -0.000055 | 0.000068 | 0.000290 |
| 51 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 52 | -0.000012 | 0.000002 | 0.000004 |
| 53 | -0.000022 | 0.000005 | 0.000017 |
| 54 | -0.000030 | 0.000010 | 0.000035 |
| 55 | -0.000037 | 0.000016 | 0.000059 |
| 56 | -0.000041 | 0.000023 | 0.000087 |
| 57 | -0.000046 | 0.000032 | 0.000118 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 58 | -0.000047 | 0.000042 | 0.000152 |
| 59 | -0.000047 | 0.000052 | 0.000186 |
| 60 | -0.000046 | 0.000059 | 0.000219 |
| 61 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 62 | -0.000008 | 0.000002 | 0.000003 |
| 63 | -0.000016 | 0.000005 | 0.000012 |
| 64 | -0.000021 | 0.000010 | 0.000024 |
| 65 | -0.000026 | 0.000017 | 0.000041 |
| 66 | -0.000030 | 0.000024 | 0.000061 |
| 67 | -0.000032 | 0.000032 | 0.000083 |
| 68 | -0.000034 | 0.000040 | 0.000107 |
| 69 | -0.000034 | 0.000047 | 0.000132 |
| 70 | -0.000035 | 0.000054 | 0.000157 |
| 71 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 72 | -0.000004 | 0.000002 | 0.000002 |
| 73 | -0.000008 | 0.000005 | 0.000006 |
| 74 | -0.000012 | 0.000010 | 0.000013 |
| 75 | -0.000015 | 0.000017 | 0.000023 |
| 76 | -0.000018 | 0.000023 | 0.000035 |
| 77 | -0.000021 | 0.000031 | 0.000049 |
| 78 | -0.000022 | 0.000038 | 0.000064 |
| 79 | -0.000023 | 0.000045 | 0.000081 |
| 80 | -0.000024 | 0.000051 | 0.000098 |
| 81 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000000 |
| 82 | -0.000000 | 0.000001 | -0.000000 |
| 83 | -0.000001 | 0.000003 | 0.000000 |
| 84 | -0.000003 | 0.000005 | 0.000002 |
| 85 | -0.000005 | 0.000009 | 0.000005 |
| 86 | -0.000007 | 0.000012 | 0.000009 |
| 87 | -0.000009 | 0.000017 | 0.000014 |
| 88 | -0.000011 | 0.000021 | 0.000021 |
| 89 | -0.000012 | 0.000025 | 0.000030 |
| 90 | -0.000013 | 0.000028 | 0.000038 |
| 91 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000000 |
| 92 | 0.000002 | 0.000000 | -0.000001 |
| 93 | 0.000002 | 0.000001 | -0.000002 |
| 94 | 0.000002 | 0.000003 | -0.000004 |
| 95 | 0.000001 | 0.000005 | -0.000005 |
| 96 | -0.000000 | 0.000007 | -0.000005 |
| 97 | -0.000002 | 0.000009 | -0.000004 |
| 98 | -0.000004 | 0.000011 | -0.000002 |
| 99 | -0.000005 | 0.000014 | 0.000001 |
| 100 | -0.000006 | 0.000016 | 0.000005 |
| 101 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000000 |
| 102 | 0.000003 | 0.000000 | -0.000001 |
| 103 | 0.000004 | 0.000001 | -0.000004 |
| 104 | 0.000005 | 0.000002 | -0.000007 |
| 105 | 0.000004 | 0.000003 | -0.000010 |
| 106 | 0.000003 | 0.000004 | -0.000013 |
| 107 | 0.000002 | 0.000006 | -0.000015 |
| 108 | 0.000001 | 0.000007 | -0.000016 |
| 109 | -0.000001 | 0.000009 | -0.000016 |
| 110 | -0.000001 | 0.000010 | -0.000015 |
| 111 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000000 |
| 112 | 0.000004 | 0.000000 | -0.000001 |
| 113 | 0.000006 | 0.000001 | -0.000005 |
| 114 | 0.000007 | 0.000002 | -0.000010 |
| 115 | 0.000007 | 0.000003 | -0.000014 |
| 116 | 0.000006 | 0.000004 | -0.000019 |
| 117 | 0.000005 | 0.000005 | -0.000023 |
| 118 | 0.000003 | 0.000006 | -0.000026 |
| 119 | 0.000002 | 0.000007 | -0.000028 |
| 120 | 0.000001 | 0.000008 | -0.000029 |
| 121 | 0.000003 | 0.000007 | -0.000033 |
| 122 | 0.000003 | 0.000007 | -0.000035 |
| 123 | 0.000002 | 0.000007 | -0.000037 |
| 124 | 0.000003 | 0.000007 | -0.000043 |
| 125 | 0.000003 | 0.000007 | -0.000045 |
| 126 | 0.000003 | 0.000007 | -0.000053 |

Reacciones en apoyos

| Nudo | Mto. x | Mto. y | Fza. z |
|---|---|---|---|
| 1 | 50.46 | -0.00 | 13.44 |
| 11 | 100.91 | -0.16 | 27.37 |
| 21 | 100.35 | -0.67 | 28.30 |
| 31 | 125.88 | -2.24 | 36.44 |
| 41 | 138.40 | -7.14 | 40.96 |
| 51 | 110.08 | -10.42 | 30.67 |
| 61 | 73.97 | -11.78 | 17.05 |
| 71 | 386.18 | -6.73 | 0.78 |
| 81 | -0.30 | -0.52 | -1.23 |
| 91 | -1.52 | -0.23 | -1.25 |
| 101 | -2.15 | -0.18 | -1.17 |
| 111 | -1.53 | -0.10 | -0.96 |
| 2 | -0.00 | -0.01 | -0.00 |
| 3 | -0.00 | -0.41 | 0.00 |
| 4 | 0.00 | -1.11 | -0.00 |
| 5 | -0.00 | -2.06 | 0.00 |
| 6 | -0.00 | -1.04 | 0.00 |
| 7 | 0.00 | 0.29 | 0.00 |
| 8 | -0.00 | 0.63 | 0.00 |
| 9 | 0.00 | -0.86 | 0.00 |
| 10 | -0.00 | -4.78 | -0.00 |

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Torsor | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | -50.46 | 13.44 |
| | 2 | 0.00 | -41.05 | 13.44 |
| 2 | 2 | 0.00 | -41.21 | 12.95 |
| | 3 | 0.00 | -32.15 | 12.95 |
| 3 | 3 | 0.00 | -32.47 | 11.90 |
| | 4 | 0.00 | -24.14 | 11.90 |
| 4 | 4 | 0.00 | -24.55 | 10.42 |
| | 5 | 0.00 | -17.26 | 10.42 |
| 5 | 5 | -0.00 | -17.74 | 8.73 |
| | 6 | -0.00 | -11.63 | 8.73 |
| 6 | 6 | -0.00 | -11.75 | 8.18 |
| | 7 | -0.00 | -5.82 | 8.18 |
| 7 | 7 | -0.00 | -5.80 | 6.81 |
| | 8 | -0.00 | -0.86 | 6.81 |
| 8 | 8 | 0.00 | -1.07 | 4.06 |
| | 9 | 0.00 | 1.88 | 4.06 |
| 9 | 9 | 0.00 | 0.79 | 1.36 |
| | 10 | 0.00 | 1.77 | 1.36 |
| 10 | 11 | 0.16 | -100.91 | 27.37 |
| | 12 | 0.16 | -81.75 | 27.37 |
| 11 | 12 | 0.50 | -82.35 | 26.23 |
| | 13 | 0.50 | -63.99 | 26.23 |
| 12 | 13 | 0.73 | -65.01 | 24.28 |
| | 14 | 0.73 | -48.02 | 24.28 |
| 13 | 14 | 0.88 | -49.12 | 21.12 |
| | 15 | 0.88 | -34.34 | 21.12 |
| 14 | 15 | 0.86 | -35.56 | 17.36 |
| | 16 | 0.86 | -23.41 | 17.36 |
| 15 | 16 | -0.02 | -24.02 | 17.62 |
| | 17 | -0.02 | -11.24 | 17.62 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 16 | 17 | 0.12 | -11.97 | 15.38 |
| | 18 | 0.12 | -0.82 | 15.38 |
| 17 | 18 | 1.17 | -1.44 | 8.84 |
| | 19 | 1.17 | 4.97 | 8.84 |
| 18 | 19 | 2.71 | 2.60 | 1.89 |
| | 20 | 2.71 | 3.97 | 1.89 |
| 19 | 21 | 0.67 | -100.35 | 28.30 |
| | 22 | 0.67 | -80.54 | 28.30 |
| 20 | 22 | 1.68 | -81.88 | 26.81 |
| | 23 | 1.68 | -63.11 | 26.81 |
| 21 | 23 | 2.15 | -65.29 | 25.60 |
| | 24 | 2.15 | -47.37 | 25.60 |
| 22 | 24 | 2.20 | -49.63 | 23.23 |
| | 25 | 2.20 | -33.37 | 23.23 |
| 23 | 25 | 2.57 | -35.02 | 17.41 |
| | 26 | 2.57 | -22.83 | 17.41 |
| 24 | 26 | 1.07 | -23.67 | 18.38 |
| | 27 | 1.07 | -10.35 | 18.38 |
| 25 | 27 | 1.49 | -13.17 | 19.08 |
| | 28 | 1.49 | 0.67 | 19.08 |
| 26 | 28 | 2.04 | -1.84 | 17.84 |
| | 29 | 2.04 | 11.10 | 17.84 |
| 27 | 29 | 6.61 | 8.71 | -8.33 |
| | 30 | 6.61 | 2.66 | -8.33 |
| 28 | 31 | 2.24 | -125.88 | 36.44 |
| | 32 | 2.24 | -100.38 | 36.44 |
| 29 | 32 | 5.20 | -103.20 | 34.65 |
| | 33 | 5.20 | -78.94 | 34.65 |
| 30 | 33 | 6.81 | -84.13 | 34.49 |
| | 34 | 6.81 | -59.99 | 34.49 |
| 31 | 34 | 6.11 | -67.06 | 37.37 |
| | 35 | 6.11 | -40.90 | 37.37 |
| 32 | 35 | 3.93 | -47.91 | 36.35 |
| | 36 | 3.93 | -22.46 | 36.35 |
| 33 | 36 | 4.44 | -23.40 | 16.72 |
| | 37 | 4.44 | -11.28 | 16.72 |
| 34 | 37 | 8.34 | -14.36 | 16.73 |
| | 38 | 8.34 | -2.23 | 16.73 |
| 35 | 38 | 8.82 | -8.95 | 50.85 |
| | 39 | 8.82 | 27.92 | 50.85 |
| 36 | 39 | 7.92 | 27.25 | -45.58 |
| | 40 | 7.92 | -5.79 | -45.58 |
| 37 | 41 | 7.14 | -138.40 | 40.96 |
| | 42 | 7.14 | -109.73 | 40.96 |
| 38 | 42 | 15.21 | -113.38 | 37.06 |
| | 43 | 15.21 | -87.44 | 37.06 |
| 39 | 43 | 22.79 | -94.08 | 34.63 |
| | 44 | 22.79 | -69.84 | 34.63 |
| 40 | 44 | 29.55 | -80.20 | 36.70 |
| | 45 | 29.55 | -54.51 | 36.70 |
| 41 | 45 | 39.45 | -71.12 | 56.71 |
| | 46 | 39.45 | -31.42 | 56.71 |
| 42 | 46 | 31.55 | -61.04 | 93.39 |
| | 47 | 31.55 | 6.66 | 93.39 |
| 43 | 47 | 33.92 | -38.06 | 90.75 |
| | 48 | 33.92 | 27.73 | 90.75 |
| 44 | 48 | 30.19 | -14.26 | 73.72 |
| | 49 | 30.19 | 39.19 | 73.72 |
| 45 | 49 | 17.67 | 5.90 | 24.45 |
| | 50 | 17.67 | 23.63 | 24.45 |
| 46 | 51 | 10.42 | -110.08 | 30.67 |
| | 52 | 10.42 | -88.61 | 30.67 |
| 47 | 52 | 22.15 | -90.91 | 28.59 |
| | 53 | 22.15 | -70.90 | 28.59 |
| 48 | 53 | 33.27 | -74.70 | 27.34 |
| | 54 | 33.27 | -55.56 | 27.34 |
| 49 | 54 | 43.00 | -59.83 | 26.10 |
| | 55 | 43.00 | -41.56 | 26.10 |
| 50 | 55 | 51.17 | -44.73 | 19.06 |
| | 56 | 51.17 | -31.38 | 19.06 |
| 51 | 56 | 59.85 | -33.35 | 4.03 |
| | 57 | 59.85 | -30.43 | 4.03 |
| 52 | 57 | 68.06 | -17.98 | 11.96 |
| | 58 | 68.06 | -9.31 | 11.96 |
| 53 | 58 | 62.39 | 3.45 | 3.58 |
| | 59 | 62.39 | 6.04 | 3.58 |
| 54 | 59 | 46.23 | 10.39 | -6.40 |
| | 60 | 46.23 | 5.75 | -6.40 |
| 55 | 61 | 11.78 | -73.97 | 17.05 |
| | 62 | 11.78 | -62.03 | 17.05 |
| 56 | 62 | 24.71 | -62.77 | 16.18 |
| | 63 | 24.71 | -51.44 | 16.18 |
| 57 | 63 | 35.78 | -52.23 | 15.15 |
| | 64 | 35.78 | -41.62 | 15.15 |
| 58 | 64 | 43.63 | -41.83 | 13.13 |
| | 65 | 43.63 | -32.63 | 13.13 |
| 59 | 65 | 48.66 | -31.80 | 9.77 |
| | 66 | 48.66 | -24.97 | 9.77 |
| 60 | 66 | 51.75 | -22.77 | 5.75 |
| | 67 | 51.75 | -18.60 | 5.75 |
| 61 | 67 | 52.72 | -13.18 | 1.77 |
| | 68 | 52.72 | -11.89 | 1.77 |
| 62 | 68 | 50.89 | -5.79 | 0.87 |
| | 69 | 50.89 | -5.16 | 0.87 |
| 63 | 69 | 43.47 | -1.74 | 1.25 |
| | 70 | 43.47 | -0.83 | 1.25 |
| 64 | 71 | 6.73 | -386.18 | 0.78 |
| | 72 | 6.73 | -385.63 | 0.78 |
| 65 | 72 | 13.76 | -374.50 | 12.16 |
| | 73 | 13.76 | -365.99 | 12.16 |
| 66 | 73 | 19.61 | -346.88 | 20.78 |
| | 74 | 19.61 | -332.34 | 20.78 |
| 67 | 74 | 23.56 | -307.74 | 25.65 |
| | 75 | 23.56 | -289.78 | 25.65 |
| 68 | 75 | 25.87 | -261.71 | 27.79 |
| | 76 | 25.87 | -242.25 | 27.79 |
| 69 | 76 | 26.96 | -211.68 | 28.49 |
| | 77 | 26.96 | -191.03 | 28.49 |
| 70 | 77 | 27.05 | -159.00 | 29.41 |
| | 78 | 27.05 | -137.67 | 29.41 |
| 71 | 78 | 26.19 | -105.92 | 31.39 |
| | 79 | 26.19 | -83.16 | 31.39 |
| 72 | 79 | 22.66 | -52.47 | 31.26 |
| | 80 | 22.66 | -29.81 | 31.26 |
| 73 | 81 | 0.52 | 0.30 | -1.23 |
| | 82 | 0.52 | -0.56 | -1.23 |
| 74 | 82 | 0.98 | -0.31 | -1.11 |
| | 83 | 0.98 | -1.08 | -1.11 |
| 75 | 83 | 1.42 | -0.68 | -1.01 |
| | 84 | 1.42 | -1.38 | -1.01 |
| 76 | 84 | 1.76 | -0.88 | -0.91 |
| | 85 | 1.76 | -1.52 | -0.91 |
| 77 | 85 | 2.00 | -0.97 | -0.81 |
| | 86 | 2.00 | -1.54 | -0.81 |
| 78 | 86 | 2.13 | -0.95 | -0.68 |
| | 87 | 2.13 | -1.45 | -0.68 |
| 79 | 87 | 2.18 | -0.85 | -0.54 |
| | 88 | 2.18 | -1.24 | -0.54 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 80 | 88 | 2.12 | -0.67 | -0.36 |
| | 89 | 2.12 | -0.93 | -0.36 |
| 81 | 89 | 1.76 | -0.40 | -0.13 |
| | 90 | 1.76 | -0.49 | -0.13 |
| 82 | 91 | 0.23 | 1.52 | -1.25 |
| | 92 | 0.23 | 0.64 | -1.25 |
| 83 | 92 | 0.48 | 0.74 | -1.14 |
| | 93 | 0.48 | -0.05 | -1.14 |
| 84 | 93 | 0.75 | 0.13 | -1.00 |
| | 94 | 0.75 | -0.57 | -1.00 |
| 85 | 94 | 0.96 | -0.32 | -0.85 |
| | 95 | 0.96 | -0.92 | -0.85 |
| 86 | 95 | 1.12 | -0.63 | -0.69 |
| | 96 | 1.12 | -1.11 | -0.69 |
| 87 | 96 | 1.23 | -0.80 | -0.50 |
| | 97 | 1.23 | -1.17 | -0.50 |
| 88 | 97 | 1.29 | -0.84 | -0.30 |
| | 98 | 1.29 | -1.05 | -0.30 |
| 89 | 98 | 1.29 | -0.71 | -0.08 |
| | 99 | 1.29 | -0.77 | -0.08 |
| 90 | 99 | 1.11 | -0.43 | 0.11 |
| | 100 | 1.11 | -0.35 | 0.11 |
| 91 | 101 | 0.18 | 2.15 | -1.17 |
| | 102 | 0.18 | 1.33 | -1.17 |
| 92 | 102 | 0.34 | 1.34 | -1.10 |
| | 103 | 0.34 | 0.57 | -1.10 |
| 93 | 103 | 0.50 | 0.61 | -0.97 |
| | 104 | 0.50 | -0.06 | -0.97 |
| 94 | 104 | 0.62 | 0.02 | -0.79 |
| | 105 | 0.62 | -0.53 | -0.79 |
| 95 | 105 | 0.71 | -0.41 | -0.60 |
| | 106 | 0.71 | -0.83 | -0.60 |
| 96 | 106 | 0.77 | -0.69 | -0.39 |
| | 107 | 0.77 | -0.97 | -0.39 |
| 97 | 107 | 0.78 | -0.82 | -0.15 |
| | 108 | 0.78 | -0.93 | -0.15 |
| 98 | 108 | 0.75 | -0.73 | 0.08 |
| | 109 | 0.75 | -0.67 | 0.08 |
| 99 | 109 | 0.62 | -0.44 | 0.22 |
| | 110 | 0.62 | -0.27 | 0.22 |
| 100 | 111 | 0.10 | 1.53 | -0.96 |
| | 112 | 0.10 | 0.85 | -0.96 |
| 101 | 112 | 0.17 | 0.97 | -0.87 |
| | 113 | 0.17 | 0.36 | -0.87 |
| 102 | 113 | 0.22 | 0.55 | -0.80 |
| | 114 | 0.22 | -0.01 | -0.80 |
| 103 | 114 | 0.27 | 0.23 | -0.74 |
| | 115 | 0.27 | -0.29 | -0.74 |
| 104 | 115 | 0.29 | -0.01 | -0.66 |
| | 116 | 0.29 | -0.47 | -0.66 |
| 105 | 116 | 0.31 | -0.16 | -0.55 |
| | 117 | 0.31 | -0.56 | -0.55 |
| 106 | 117 | 0.23 | -0.23 | -0.39 |
| | 118 | 0.23 | -0.51 | -0.39 |
| 107 | 118 | 0.19 | -0.21 | -0.25 |
| | 119 | 0.19 | -0.40 | -0.25 |
| 108 | 119 | 0.16 | -0.14 | -0.12 |
| | 120 | 0.16 | -0.22 | -0.12 |
| 109 | 2 | -0.16 | 0.01 | 0.50 |
| | 12 | -0.16 | 0.36 | 0.50 |
| 110 | 12 | -0.76 | 0.02 | 1.64 |
| | 22 | -0.76 | 1.17 | 1.64 |
| 111 | 22 | -2.10 | 0.16 | 3.12 |
| | 32 | -2.10 | 2.34 | 3.12 |
| 112 | 32 | -4.93 | -0.62 | 4.90 |
| | 42 | -4.93 | 4.78 | 4.90 |
| 113 | 42 | -8.58 | -3.29 | 8.80 |
| | 52 | -8.58 | 6.39 | 8.80 |
| 114 | 52 | -10.88 | -5.35 | 10.89 |
| | 62 | -10.88 | 6.63 | 10.89 |
| 115 | 62 | -11.61 | -6.31 | 11.76 |
| | 72 | -11.61 | 6.63 | 11.76 |
| 116 | 72 | -0.48 | -0.40 | 0.39 |
| | 82 | -0.48 | 0.18 | 0.39 |
| 117 | 82 | -0.23 | -0.27 | 0.27 |
| | 92 | -0.23 | 0.13 | 0.27 |
| 118 | 92 | -0.12 | -0.13 | 0.15 |
| | 102 | -0.12 | 0.10 | 0.15 |
| 119 | 102 | -0.12 | -0.06 | 0.09 |
| | 112 | -0.12 | 0.07 | 0.09 |
| 120 | 3 | -0.32 | 0.41 | 1.04 |
| | 13 | -0.32 | 1.14 | 1.04 |
| 121 | 13 | -1.34 | 0.92 | 2.99 |
| | 23 | -1.34 | 3.01 | 2.99 |
| 122 | 23 | -3.52 | 2.53 | 4.20 |
| | 33 | -3.52 | 5.48 | 4.20 |
| 123 | 33 | -8.71 | 3.87 | 4.37 |
| | 43 | -8.71 | 8.67 | 4.37 |
| 124 | 43 | -15.35 | 1.09 | 6.79 |
| | 53 | -15.35 | 8.56 | 6.79 |
| 125 | 53 | -19.14 | -2.56 | 8.03 |
| | 63 | -19.14 | 6.27 | 8.03 |
| 126 | 63 | -19.93 | -4.79 | 9.05 |
| | 73 | -19.93 | 5.17 | 9.05 |
| 127 | 73 | -0.83 | -0.68 | 0.44 |
| | 83 | -0.83 | -0.01 | 0.44 |
| 128 | 83 | -0.42 | -0.46 | 0.35 |
| | 93 | -0.42 | 0.06 | 0.35 |
| 129 | 93 | -0.24 | -0.20 | 0.21 |
| | 103 | -0.24 | 0.10 | 0.21 |
| 130 | 103 | -0.19 | -0.05 | 0.07 |
| | 113 | -0.19 | 0.06 | 0.07 |
| 131 | 4 | -0.41 | 1.11 | 1.49 |
| | 14 | -0.41 | 2.15 | 1.49 |
| 132 | 14 | -1.51 | 2.00 | 4.65 |
| | 24 | -1.51 | 5.25 | 4.65 |
| 133 | 24 | -3.77 | 5.21 | 7.03 |
| | 34 | -3.77 | 10.13 | 7.03 |
| 134 | 34 | -10.83 | 10.82 | 4.15 |
| | 44 | -10.83 | 15.39 | 4.15 |
| 135 | 44 | -21.19 | 8.63 | 2.09 |
| | 54 | -21.19 | 10.93 | 2.09 |
| 136 | 54 | -25.46 | 1.20 | 3.33 |
| | 64 | -25.46 | 4.87 | 3.33 |
| 137 | 64 | -25.67 | -2.99 | 5.36 |
| | 74 | -25.67 | 2.91 | 5.36 |
| 138 | 74 | -1.07 | -1.04 | 0.48 |
| | 84 | -1.07 | -0.32 | 0.48 |
| 139 | 84 | -0.57 | -0.66 | 0.39 |
| | 94 | -0.57 | -0.08 | 0.39 |
| 140 | 94 | -0.33 | -0.29 | 0.24 |
| | 104 | -0.33 | 0.07 | 0.24 |
| 141 | 104 | -0.24 | -0.06 | 0.07 |
| | 114 | -0.24 | 0.04 | 0.07 |
| 142 | 5 | -0.48 | 2.06 | 1.68 |
| | 15 | -0.48 | 3.24 | 1.68 |
| 143 | 15 | -1.70 | 3.26 | 5.45 |
| | 25 | -1.70 | 7.07 | 5.45 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 144 | 25 | -3.35 | 6.71 | 11.27 |
| | 35 | -3.35 | 14.60 | 11.27 |
| 145 | 35 | -10.36 | 16.78 | 12.28 |
| | 45 | -10.36 | 30.29 | 12.28 |
| 146 | 45 | -26.97 | 20.39 | -7.73 |
| | 55 | -26.97 | 11.88 | -7.73 |
| 147 | 55 | -30.14 | 3.71 | -0.70 |
| | 65 | -30.14 | 2.95 | -0.70 |
| 148 | 65 | -29.31 | -2.08 | 2.66 |
| | 75 | -29.31 | 0.85 | 2.66 |
| 149 | 75 | -1.24 | -1.47 | 0.54 |
| | 85 | -1.24 | -0.67 | 0.54 |
| 150 | 85 | -0.68 | -0.90 | 0.43 |
| | 95 | -0.68 | -0.25 | 0.43 |
| 151 | 95 | -0.40 | -0.41 | 0.27 |
| | 105 | -0.40 | 0.00 | 0.27 |
| 152 | 105 | -0.28 | -0.09 | 0.08 |
| | 115 | -0.28 | 0.03 | 0.08 |
| 153 | 6 | -0.13 | 1.04 | 0.55 |
| | 16 | -0.13 | 1.43 | 0.55 |
| 154 | 16 | -0.74 | 2.31 | 0.30 |
| | 26 | -0.74 | 2.53 | 0.30 |
| 155 | 26 | -1.58 | 4.02 | -0.66 |
| | 36 | -1.58 | 3.56 | -0.66 |
| 156 | 36 | -2.53 | 3.06 | 18.96 |
| | 46 | -2.53 | 23.92 | 18.96 |
| 157 | 46 | -32.15 | 31.82 | -17.72 |
| | 56 | -32.15 | 12.33 | -17.72 |
| 158 | 56 | -34.12 | 3.65 | -2.67 |
| | 66 | -34.12 | 0.71 | -2.67 |
| 159 | 66 | -31.92 | -2.38 | 1.35 |
| | 76 | -31.92 | -0.89 | 1.35 |
| 160 | 76 | -1.35 | -1.97 | 0.62 |
| | 86 | -1.35 | -1.04 | 0.62 |
| 161 | 86 | -0.77 | -1.18 | 0.49 |
| | 96 | -0.77 | -0.44 | 0.49 |
| 162 | 96 | -0.45 | -0.55 | 0.31 |
| | 106 | -0.45 | -0.08 | 0.31 |
| 163 | 106 | -0.31 | -0.14 | 0.10 |
| | 116 | -0.31 | 0.01 | 0.10 |
| 164 | 7 | 0.03 | -0.29 | 1.36 |
| | 17 | 0.03 | 0.67 | 1.36 |
| 165 | 17 | -0.70 | 0.53 | 3.60 |
| | 27 | -0.70 | 3.05 | 3.60 |
| 166 | 27 | -3.52 | 2.63 | 2.90 |
| | 37 | -3.52 | 4.66 | 2.90 |
| 167 | 37 | -6.60 | 0.76 | 2.89 |
| | 47 | -6.60 | 3.93 | 2.89 |
| 168 | 47 | -51.32 | 1.56 | 5.53 |
| | 57 | -51.32 | 7.64 | 5.53 |
| 169 | 57 | -38.87 | -0.57 | -2.39 |
| | 67 | -38.87 | -3.20 | -2.39 |
| 170 | 67 | -33.44 | -4.17 | 1.59 |
| | 77 | -33.44 | -2.42 | 1.59 |
| 171 | 77 | -1.42 | -2.51 | 0.71 |
| | 87 | -1.42 | -1.44 | 0.71 |
| 172 | 87 | -0.82 | -1.49 | 0.56 |
| | 97 | -0.82 | -0.65 | 0.56 |
| 173 | 97 | -0.49 | -0.71 | 0.36 |
| | 107 | -0.49 | -0.17 | 0.36 |
| 174 | 107 | -0.34 | -0.19 | 0.11 |
| | 117 | -0.34 | -0.03 | 0.11 |
| 175 | 8 | -0.21 | -0.63 | 2.76 |
| | 18 | -0.21 | 1.30 | 2.76 |
| 176 | 18 | -0.83 | 0.25 | 9.30 |
| | 28 | -0.83 | 6.76 | 9.30 |
| 177 | 28 | -3.33 | 6.21 | 10.54 |
| | 38 | -3.33 | 13.58 | 10.54 |
| 178 | 38 | -10.04 | 13.10 | -23.58 |
| | 48 | -10.04 | -12.84 | -23.58 |
| 179 | 48 | -52.04 | -9.11 | -6.56 |
| | 58 | -52.04 | -16.33 | -6.56 |
| 180 | 58 | -39.28 | -10.66 | 1.82 |
| | 68 | -39.28 | -8.66 | 1.82 |
| 181 | 68 | -33.17 | -6.83 | 2.71 |
| | 78 | -33.17 | -3.85 | 2.71 |
| 182 | 78 | -1.41 | -3.00 | 0.78 |
| | 88 | -1.41 | -1.83 | 0.78 |
| 183 | 88 | -0.84 | -1.76 | 0.60 |
| | 98 | -0.84 | -0.86 | 0.60 |
| 184 | 98 | -0.50 | -0.87 | 0.38 |
| | 108 | -0.50 | -0.29 | 0.38 |
| 185 | 108 | -0.31 | -0.26 | 0.15 |
| | 118 | -0.31 | -0.03 | 0.15 |
| 186 | 9 | -1.09 | 0.86 | 2.69 |
| | 19 | -1.09 | 2.75 | 2.69 |
| 187 | 19 | -3.46 | 1.21 | 9.64 |
| | 29 | -3.46 | 7.96 | 9.64 |
| 188 | 29 | -5.86 | 3.39 | 35.82 |
| | 39 | -5.86 | 28.46 | 35.82 |
| 189 | 39 | -6.52 | 29.36 | -58.30 |
| | 49 | -6.52 | -34.78 | -58.30 |
| 190 | 49 | -39.81 | -22.25 | -9.03 |
| | 59 | -39.81 | -32.18 | -9.03 |
| 191 | 59 | -35.47 | -16.01 | 0.95 |
| | 69 | -35.47 | -14.96 | 0.95 |
| 192 | 69 | -32.05 | -7.54 | 0.56 |
| | 79 | -32.05 | -6.92 | 0.56 |
| 193 | 79 | -1.38 | -3.39 | 0.74 |
| | 89 | -1.38 | -2.28 | 0.74 |
| 194 | 89 | -0.85 | -1.92 | 0.51 |
| | 99 | -0.85 | -1.15 | 0.51 |
| 195 | 99 | -0.51 | -0.97 | 0.33 |
| | 109 | -0.51 | -0.48 | 0.33 |
| 196 | 109 | -0.28 | -0.35 | 0.18 |
| | 119 | -0.28 | -0.07 | 0.18 |
| 197 | 10 | -1.78 | 4.78 | 1.36 |
| | 20 | -1.78 | 5.74 | 1.36 |
| 198 | 20 | -5.74 | 8.45 | 3.26 |
| | 30 | -5.74 | 10.72 | 3.26 |
| 199 | 30 | -8.41 | 17.33 | -5.08 |
| | 40 | -8.41 | 13.78 | -5.08 |
| 200 | 40 | -2.61 | 21.70 | -50.66 |
| | 50 | -2.61 | -34.02 | -50.66 |
| 201 | 50 | -26.25 | -16.35 | -26.21 |
| | 60 | -26.25 | -45.19 | -26.21 |
| 202 | 60 | -31.99 | 1.04 | -32.60 |
| | 70 | -31.99 | -34.82 | -32.60 |
| 203 | 70 | -31.16 | 8.65 | -31.36 |
| | 80 | -31.16 | -25.84 | -31.36 |
| 204 | 80 | -1.37 | -3.19 | -0.09 |
| | 90 | -1.37 | -3.32 | -0.09 |
| 205 | 90 | -0.88 | -1.57 | -0.22 |
| | 100 | -0.88 | -1.90 | -0.22 |
| 206 | 100 | -0.53 | -0.79 | -0.11 |
| | 110 | -0.53 | -0.96 | -0.11 |
| 207 | 110 | -0.25 | -0.34 | 0.11 |
| | 120 | -0.25 | -0.18 | 0.11 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 208 | 121 | 0.01 | -0.02 | -0.04 |
| | 122 | 0.01 | -0.05 | -0.04 |
| 209 | 122 | 0.02 | -0.03 | 0.01 |
| | 123 | 0.02 | -0.02 | 0.01 |
| 210 | 124 | 0.00 | -0.01 | -0.00 |
| | 125 | 0.00 | -0.01 | -0.00 |
| 211 | 118 | -0.01 | 0.00 | 0.01 |
| | 121 | -0.01 | 0.02 | 0.01 |
| 212 | 119 | -0.02 | -0.04 | 0.05 |
| | 122 | -0.02 | 0.01 | 0.05 |
| 213 | 120 | -0.03 | -0.02 | -0.01 |
| | 123 | -0.03 | -0.03 | -0.01 |
| 214 | 122 | -0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 124 | -0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 215 | 123 | -0.01 | -0.01 | 0.00 |
| | 125 | -0.01 | -0.00 | 0.00 |
| 216 | 125 | -0.00 | -0.00 | 0.00 |
| | 126 | -0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 217 | 117 | 0.02 | 0.05 | -0.05 |
| | 121 | 0.02 | -0.03 | -0.05 |
| 218 | 121 | 0.01 | 0.00 | -0.00 |
| | 124 | 0.01 | -0.00 | -0.00 |
| 219 | 124 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| | 126 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.ESTRIBO 1

Hip. n§ 3 H-3 DEFORMACIONES DIFERIDAS

Desplazamientos de nudos

| Nudo | Giro x | Giro y | Dpl. z |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 2 | -0.000010 | 0.000000 | 0.000003 |
| 3 | -0.000017 | 0.000000 | 0.000013 |
| 4 | -0.000023 | 0.000000 | 0.000027 |
| 5 | -0.000027 | 0.000000 | 0.000045 |
| 6 | -0.000031 | 0.000000 | 0.000065 |
| 7 | -0.000064 | -0.000000 | 0.000101 |
| 8 | -0.000077 | -0.000000 | 0.000153 |
| 9 | -0.000075 | 0.000000 | 0.000208 |
| 10 | -0.000070 | 0.000000 | 0.000261 |
| 11 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 12 | -0.000010 | 0.000000 | 0.000003 |
| 13 | -0.000017 | 0.000000 | 0.000013 |
| 14 | -0.000023 | 0.000000 | 0.000027 |
| 15 | -0.000027 | 0.000000 | 0.000045 |
| 16 | -0.000030 | 0.000000 | 0.000065 |
| 17 | -0.000064 | 0.000000 | 0.000101 |
| 18 | -0.000076 | 0.000001 | 0.000153 |
| 19 | -0.000073 | 0.000003 | 0.000208 |
| 20 | -0.000066 | 0.000009 | 0.000258 |
| 21 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 22 | -0.000009 | 0.000000 | 0.000003 |
| 23 | -0.000017 | 0.000000 | 0.000013 |
| 24 | -0.000023 | 0.000001 | 0.000027 |
| 25 | -0.000027 | 0.000001 | 0.000044 |
| 26 | -0.000030 | 0.000001 | 0.000065 |
| 27 | -0.000062 | 0.000003 | 0.000100 |
| 28 | -0.000074 | 0.000007 | 0.000151 |
| 29 | -0.000066 | 0.000011 | 0.000203 |
| 30 | -0.000055 | 0.000026 | 0.000246 |
| 31 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 32 | -0.000009 | 0.000000 | 0.000003 |
| 33 | -0.000017 | 0.000001 | 0.000012 |
| 34 | -0.000022 | 0.000001 | 0.000026 |
| 35 | -0.000027 | 0.000002 | 0.000044 |
| 36 | -0.000030 | 0.000002 | 0.000063 |
| 37 | -0.000055 | 0.000010 | 0.000095 |
| 38 | -0.000067 | 0.000024 | 0.000141 |
| 39 | -0.000053 | 0.000039 | 0.000188 |
| 40 | -0.000038 | 0.000053 | 0.000218 |
| 41 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 42 | -0.000008 | 0.000001 | 0.000003 |
| 43 | -0.000015 | 0.000002 | 0.000011 |
| 44 | -0.000020 | 0.000003 | 0.000024 |
| 45 | -0.000025 | 0.000006 | 0.000040 |
| 46 | -0.000028 | 0.000009 | 0.000058 |
| 47 | -0.000034 | 0.000016 | 0.000082 |
| 48 | -0.000035 | 0.000025 | 0.000107 |
| 49 | -0.000032 | 0.000032 | 0.000132 |
| 50 | -0.000029 | 0.000036 | 0.000155 |
| 51 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 52 | -0.000007 | 0.000001 | 0.000002 |
| 53 | -0.000012 | 0.000003 | 0.000009 |
| 54 | -0.000016 | 0.000005 | 0.000019 |
| 55 | -0.000020 | 0.000008 | 0.000032 |
| 56 | -0.000022 | 0.000012 | 0.000046 |
| 57 | -0.000024 | 0.000017 | 0.000063 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 58 | -0.000025 | 0.000023 | 0.000081 |
| 59 | -0.000025 | 0.000028 | 0.000099 |
| 60 | -0.000024 | 0.000031 | 0.000117 |
| 61 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 62 | -0.000005 | 0.000001 | 0.000002 |
| 63 | -0.000008 | 0.000003 | 0.000006 |
| 64 | -0.000011 | 0.000006 | 0.000013 |
| 65 | -0.000014 | 0.000009 | 0.000022 |
| 66 | -0.000016 | 0.000013 | 0.000032 |
| 67 | -0.000017 | 0.000017 | 0.000044 |
| 68 | -0.000018 | 0.000021 | 0.000057 |
| 69 | -0.000018 | 0.000025 | 0.000070 |
| 70 | -0.000019 | 0.000029 | 0.000084 |
| 71 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 72 | -0.000002 | 0.000001 | 0.000001 |
| 73 | -0.000004 | 0.000003 | 0.000003 |
| 74 | -0.000007 | 0.000006 | 0.000007 |
| 75 | -0.000008 | 0.000009 | 0.000012 |
| 76 | -0.000010 | 0.000012 | 0.000019 |
| 77 | -0.000011 | 0.000016 | 0.000026 |
| 78 | -0.000012 | 0.000020 | 0.000034 |
| 79 | -0.000013 | 0.000024 | 0.000043 |
| 80 | -0.000013 | 0.000027 | 0.000052 |
| 81 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000000 |
| 82 | -0.000000 | 0.000001 | -0.000000 |
| 83 | -0.000001 | 0.000001 | 0.000000 |
| 84 | -0.000002 | 0.000003 | 0.000001 |
| 85 | -0.000003 | 0.000005 | 0.000002 |
| 86 | -0.000004 | 0.000007 | 0.000005 |
| 87 | -0.000005 | 0.000009 | 0.000008 |
| 88 | -0.000006 | 0.000011 | 0.000011 |
| 89 | -0.000006 | 0.000013 | 0.000016 |
| 90 | -0.000007 | 0.000015 | 0.000021 |
| 91 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000000 |
| 92 | 0.000001 | 0.000000 | -0.000000 |
| 93 | 0.000001 | 0.000001 | -0.000001 |
| 94 | 0.000001 | 0.000001 | -0.000002 |
| 95 | 0.000001 | 0.000002 | -0.000003 |
| 96 | -0.000000 | 0.000004 | -0.000003 |
| 97 | -0.000001 | 0.000005 | -0.000002 |
| 98 | -0.000002 | 0.000006 | -0.000001 |
| 99 | -0.000003 | 0.000007 | 0.000001 |
| 100 | -0.000003 | 0.000009 | 0.000003 |
| 101 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000000 |
| 102 | 0.000001 | 0.000000 | -0.000001 |
| 103 | 0.000002 | 0.000001 | -0.000002 |
| 104 | 0.000003 | 0.000001 | -0.000004 |
| 105 | 0.000002 | 0.000002 | -0.000005 |
| 106 | 0.000002 | 0.000002 | -0.000007 |
| 107 | 0.000001 | 0.000003 | -0.000008 |
| 108 | 0.000000 | 0.000004 | -0.000008 |
| 109 | -0.000000 | 0.000005 | -0.000008 |
| 110 | -0.000001 | 0.000005 | -0.000008 |
| 111 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000000 |
| 112 | 0.000002 | 0.000000 | -0.000001 |
| 113 | 0.000003 | 0.000001 | -0.000003 |
| 114 | 0.000004 | 0.000001 | -0.000005 |
| 115 | 0.000004 | 0.000002 | -0.000008 |
| 116 | 0.000003 | 0.000002 | -0.000010 |
| 117 | 0.000003 | 0.000003 | -0.000012 |
| 118 | 0.000002 | 0.000003 | -0.000014 |
| 119 | 0.000001 | 0.000004 | -0.000015 |
| 120 | 0.000000 | 0.000004 | -0.000015 |
| 121 | 0.000002 | 0.000004 | -0.000018 |
| 122 | 0.000001 | 0.000004 | -0.000019 |
| 123 | 0.000001 | 0.000004 | -0.000020 |
| 124 | 0.000002 | 0.000004 | -0.000023 |
| 125 | 0.000001 | 0.000004 | -0.000024 |
| 126 | 0.000002 | 0.000004 | -0.000028 |

Reacciones en apoyos

| Nudo | Mto. x | Mto. y | Fza. z |
|---|---|---|---|
| 1 | 26.97 | -0.00 | 7.19 |
| 11 | 53.94 | -0.09 | 14.63 |
| 21 | 53.64 | -0.36 | 15.13 |
| 31 | 67.28 | -1.20 | 19.47 |
| 41 | 73.98 | -3.82 | 21.89 |
| 51 | 58.84 | -5.57 | 16.39 |
| 61 | 39.54 | -6.29 | 9.11 |
| 71 | 206.42 | -3.60 | 0.42 |
| 81 | -0.16 | -0.28 | -0.66 |
| 91 | -0.81 | -0.12 | -0.67 |
| 101 | -1.15 | -0.10 | -0.62 |
| 111 | -0.82 | -0.05 | -0.51 |
| 2 | -0.00 | -0.01 | 0.00 |
| 3 | -0.00 | -0.22 | -0.00 |
| 4 | -0.00 | -0.59 | -0.00 |
| 5 | -0.00 | -1.10 | -0.00 |
| 6 | -0.00 | -0.56 | 0.00 |
| 7 | 0.00 | 0.15 | 0.00 |
| 8 | 0.00 | 0.34 | 0.00 |
| 9 | 0.00 | -0.46 | 0.00 |
| 10 | -0.00 | -2.56 | -0.00 |

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Torsor | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | -26.97 | 7.19 |
| | 2 | 0.00 | -21.94 | 7.19 |
| 2 | 2 | 0.00 | -22.03 | 6.92 |
| | 3 | 0.00 | -17.18 | 6.92 |
| 3 | 3 | 0.00 | -17.36 | 6.36 |
| | 4 | 0.00 | -12.90 | 6.36 |
| 4 | 4 | 0.00 | -13.12 | 5.57 |
| | 5 | 0.00 | -9.23 | 5.57 |
| 5 | 5 | -0.00 | -9.48 | 4.67 |
| | 6 | -0.00 | -6.21 | 4.67 |
| 6 | 6 | -0.00 | -6.28 | 4.37 |
| | 7 | -0.00 | -3.11 | 4.37 |
| 7 | 7 | -0.00 | -3.10 | 3.64 |
| | 8 | -0.00 | -0.46 | 3.64 |
| 8 | 8 | 0.00 | -0.57 | 2.17 |
| | 9 | 0.00 | 1.00 | 2.17 |
| 9 | 9 | 0.00 | 0.42 | 0.73 |
| | 10 | 0.00 | 0.95 | 0.73 |
| 10 | 11 | 0.09 | -53.94 | 14.63 |
| | 12 | 0.09 | -43.70 | 14.63 |
| 11 | 12 | 0.27 | -44.02 | 14.02 |
| | 13 | 0.27 | -34.20 | 14.02 |
| 12 | 13 | 0.39 | -34.75 | 12.98 |
| | 14 | 0.39 | -25.67 | 12.98 |
| 13 | 14 | 0.47 | -26.25 | 11.29 |
| | 15 | 0.47 | -18.35 | 11.29 |
| 14 | 15 | 0.46 | -19.01 | 9.28 |
| | 16 | 0.46 | -12.51 | 9.28 |
| 15 | 16 | -0.01 | -12.84 | 9.42 |
| | 17 | -0.01 | -6.01 | 9.42 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 16 | 17 | 0.06 | -6.40 | 8.22 |
| | 18 | 0.06 | -0.44 | 8.22 |
| 17 | 18 | 0.63 | -0.77 | 4.72 |
| | 19 | 0.63 | 2.66 | 4.72 |
| 18 | 19 | 1.45 | 1.39 | 1.01 |
| | 20 | 1.45 | 2.12 | 1.01 |
| 19 | 21 | 0.36 | -53.64 | 15.13 |
| | 22 | 0.36 | -43.05 | 15.13 |
| 20 | 22 | 0.90 | -43.76 | 14.33 |
| | 23 | 0.90 | -33.73 | 14.33 |
| 21 | 23 | 1.15 | -34.90 | 13.68 |
| | 24 | 1.15 | -25.32 | 13.68 |
| 22 | 24 | 1.18 | -26.53 | 12.41 |
| | 25 | 1.18 | -17.84 | 12.41 |
| 23 | 25 | 1.37 | -18.72 | 9.30 |
| | 26 | 1.37 | -12.20 | 9.30 |
| 24 | 26 | 0.57 | -12.65 | 9.82 |
| | 27 | 0.57 | -5.53 | 9.82 |
| 25 | 27 | 0.80 | -7.04 | 10.20 |
| | 28 | 0.80 | 0.36 | 10.20 |
| 26 | 28 | 1.09 | -0.98 | 9.54 |
| | 29 | 1.09 | 5.93 | 9.54 |
| 27 | 29 | 3.53 | 4.65 | -4.45 |
| | 30 | 3.53 | 1.42 | -4.45 |
| 28 | 31 | 1.20 | -67.28 | 19.47 |
| | 32 | 1.20 | -53.65 | 19.47 |
| 29 | 32 | 2.78 | -55.16 | 18.52 |
| | 33 | 2.78 | -42.20 | 18.52 |
| 30 | 33 | 3.64 | -44.97 | 18.44 |
| | 34 | 3.64 | -32.06 | 18.44 |
| 31 | 34 | 3.27 | -35.84 | 19.97 |
| | 35 | 3.27 | -21.86 | 19.97 |
| 32 | 35 | 2.10 | -25.61 | 19.43 |
| | 36 | 2.10 | -12.00 | 19.43 |
| 33 | 36 | 2.37 | -12.51 | 8.94 |
| | 37 | 2.37 | -6.03 | 8.94 |
| 34 | 37 | 4.46 | -7.68 | 8.94 |
| | 38 | 4.46 | -1.19 | 8.94 |
| 35 | 38 | 4.71 | -4.78 | 27.18 |
| | 39 | 4.71 | 14.92 | 27.18 |
| 36 | 39 | 4.24 | 14.57 | -24.36 |
| | 40 | 4.24 | -3.10 | -24.36 |
| 37 | 41 | 3.82 | -73.98 | 21.89 |
| | 42 | 3.82 | -58.65 | 21.89 |
| 38 | 42 | 8.13 | -60.60 | 19.81 |
| | 43 | 8.13 | -46.74 | 19.81 |
| 39 | 43 | 12.18 | -50.29 | 18.51 |
| | 44 | 12.18 | -37.33 | 18.51 |
| 40 | 44 | 15.79 | -42.87 | 19.62 |
| | 45 | 15.79 | -29.13 | 19.62 |
| 41 | 45 | 21.09 | -38.01 | 30.31 |
| | 46 | 21.09 | -16.80 | 30.31 |
| 42 | 46 | 16.86 | -32.63 | 49.92 |
| | 47 | 16.86 | 3.56 | 49.92 |
| 43 | 47 | 18.13 | -20.34 | 48.51 |
| | 48 | 18.13 | 14.82 | 48.51 |
| 44 | 48 | 16.14 | -7.62 | 39.41 |
| | 49 | 16.14 | 20.95 | 39.41 |
| 45 | 49 | 9.44 | 3.16 | 13.07 |
| | 50 | 9.44 | 12.63 | 13.07 |
| 46 | 51 | 5.57 | -58.84 | 16.39 |
| | 52 | 5.57 | -47.36 | 16.39 |
| 47 | 52 | 11.84 | -48.59 | 15.28 |
| | 53 | 11.84 | -37.90 | 15.28 |
| 48 | 53 | 17.79 | -39.93 | 14.61 |
| | 54 | 17.79 | -29.70 | 14.61 |
| 49 | 54 | 22.99 | -31.98 | 13.95 |
| | 55 | 22.99 | -22.22 | 13.95 |
| 50 | 55 | 27.35 | -23.91 | 10.19 |
| | 56 | 27.35 | -16.77 | 10.19 |
| 51 | 56 | 31.99 | -17.83 | 2.15 |
| | 57 | 31.99 | -16.27 | 2.15 |
| 52 | 57 | 36.38 | -9.61 | 6.39 |
| | 58 | 36.38 | -4.97 | 6.39 |
| 53 | 58 | 33.35 | 1.84 | 1.91 |
| | 59 | 33.35 | 3.23 | 1.91 |
| 54 | 59 | 24.71 | 5.55 | -3.42 |
| | 60 | 24.71 | 3.07 | -3.42 |
| 55 | 61 | 6.29 | -39.54 | 9.11 |
| | 62 | 6.29 | -33.16 | 9.11 |
| 56 | 62 | 13.21 | -33.55 | 8.65 |
| | 63 | 13.21 | -27.50 | 8.65 |
| 57 | 63 | 19.12 | -27.92 | 8.10 |
| | 64 | 19.12 | -22.25 | 8.10 |
| 58 | 64 | 23.32 | -22.36 | 7.02 |
| | 65 | 23.32 | -17.44 | 7.02 |
| 59 | 65 | 26.01 | -17.00 | 5.22 |
| | 66 | 26.01 | -13.34 | 5.22 |
| 60 | 66 | 27.66 | -12.17 | 3.07 |
| | 67 | 27.66 | -9.94 | 3.07 |
| 61 | 67 | 28.18 | -7.04 | 0.94 |
| | 68 | 28.18 | -6.36 | 0.94 |
| 62 | 68 | 27.20 | -3.09 | 0.47 |
| | 69 | 27.20 | -2.75 | 0.47 |
| 63 | 69 | 23.23 | -0.93 | 0.67 |
| | 70 | 23.23 | -0.44 | 0.67 |
| 64 | 71 | 3.60 | -206.42 | 0.42 |
| | 72 | 3.60 | -206.12 | 0.42 |
| 65 | 72 | 7.35 | -200.17 | 6.50 |
| | 73 | 7.35 | -195.62 | 6.50 |
| 66 | 73 | 10.48 | -185.41 | 11.11 |
| | 74 | 10.48 | -177.63 | 11.11 |
| 67 | 74 | 12.59 | -164.49 | 13.71 |
| | 75 | 12.59 | -154.89 | 13.71 |
| 68 | 75 | 13.83 | -139.88 | 14.86 |
| | 76 | 13.83 | -129.48 | 14.86 |
| 69 | 76 | 14.41 | -113.15 | 15.23 |
| | 77 | 14.41 | -102.10 | 15.23 |
| 70 | 77 | 14.46 | -84.99 | 15.72 |
| | 78 | 14.46 | -73.59 | 15.72 |
| 71 | 78 | 14.00 | -56.61 | 16.78 |
| | 79 | 14.00 | -44.45 | 16.78 |
| 72 | 79 | 12.11 | -28.05 | 16.72 |
| | 80 | 12.11 | -15.93 | 16.72 |
| 73 | 81 | 0.28 | 0.16 | -0.66 |
| | 82 | 0.28 | -0.30 | -0.66 |
| 74 | 82 | 0.52 | -0.17 | -0.59 |
| | 83 | 0.52 | -0.58 | -0.59 |
| 75 | 83 | 0.76 | -0.36 | -0.54 |
| | 84 | 0.76 | -0.74 | -0.54 |
| 76 | 84 | 0.94 | -0.47 | -0.49 |
| | 85 | 0.94 | -0.81 | -0.49 |
| 77 | 85 | 1.07 | -0.52 | -0.43 |
| | 86 | 1.07 | -0.82 | -0.43 |
| 78 | 86 | 1.14 | -0.51 | -0.37 |
| | 87 | 1.14 | -0.77 | -0.37 |
| 79 | 87 | 1.17 | -0.45 | -0.29 |
| | 88 | 1.17 | -0.66 | -0.29 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 80 | 88 | 1.13 | -0.36 | -0.19 |
| | 89 | 1.13 | -0.50 | -0.19 |
| 81 | 89 | 0.94 | -0.21 | -0.07 |
| | 90 | 0.94 | -0.26 | -0.07 |
| 82 | 91 | 0.12 | 0.81 | -0.67 |
| | 92 | 0.12 | 0.34 | -0.67 |
| 83 | 92 | 0.26 | 0.40 | -0.61 |
| | 93 | 0.26 | -0.03 | -0.61 |
| 84 | 93 | 0.40 | 0.07 | -0.53 |
| | 94 | 0.40 | -0.30 | -0.53 |
| 85 | 94 | 0.52 | -0.17 | -0.45 |
| | 95 | 0.52 | -0.49 | -0.45 |
| 86 | 95 | 0.60 | -0.34 | -0.37 |
| | 96 | 0.60 | -0.60 | -0.37 |
| 87 | 96 | 0.66 | -0.43 | -0.27 |
| | 97 | 0.66 | -0.62 | -0.27 |
| 88 | 97 | 0.69 | -0.45 | -0.16 |
| | 98 | 0.69 | -0.56 | -0.16 |
| 89 | 98 | 0.69 | -0.38 | -0.04 |
| | 99 | 0.69 | -0.41 | -0.04 |
| 90 | 99 | 0.60 | -0.23 | 0.06 |
| | 100 | 0.60 | -0.19 | 0.06 |
| 91 | 101 | 0.10 | 1.15 | -0.62 |
| | 102 | 0.10 | 0.71 | -0.62 |
| 92 | 102 | 0.18 | 0.72 | -0.59 |
| | 103 | 0.18 | 0.30 | -0.59 |
| 93 | 103 | 0.26 | 0.33 | -0.52 |
| | 104 | 0.26 | -0.03 | -0.52 |
| 94 | 104 | 0.33 | 0.01 | -0.42 |
| | 105 | 0.33 | -0.28 | -0.42 |
| 95 | 105 | 0.38 | -0.22 | -0.32 |
| | 106 | 0.38 | -0.44 | -0.32 |
| 96 | 106 | 0.41 | -0.37 | -0.21 |
| | 107 | 0.41 | -0.52 | -0.21 |
| 97 | 107 | 0.42 | -0.44 | -0.08 |
| | 108 | 0.42 | -0.49 | -0.08 |
| 98 | 108 | 0.40 | -0.39 | 0.04 |
| | 109 | 0.40 | -0.36 | 0.04 |
| 99 | 109 | 0.33 | -0.23 | 0.12 |
| | 110 | 0.33 | -0.15 | 0.12 |
| 100 | 111 | 0.05 | 0.82 | -0.51 |
| | 112 | 0.05 | 0.46 | -0.51 |
| 101 | 112 | 0.09 | 0.52 | -0.47 |
| | 113 | 0.09 | 0.19 | -0.47 |
| 102 | 113 | 0.12 | 0.29 | -0.43 |
| | 114 | 0.12 | -0.01 | -0.43 |
| 103 | 114 | 0.14 | 0.12 | -0.39 |
| | 115 | 0.14 | -0.15 | -0.39 |
| 104 | 115 | 0.16 | -0.00 | -0.35 |
| | 116 | 0.16 | -0.25 | -0.35 |
| 105 | 116 | 0.16 | -0.09 | -0.30 |
| | 117 | 0.16 | -0.30 | -0.30 |
| 106 | 117 | 0.12 | -0.12 | -0.21 |
| | 118 | 0.12 | -0.27 | -0.21 |
| 107 | 118 | 0.10 | -0.11 | -0.14 |
| | 119 | 0.10 | -0.21 | -0.14 |
| 108 | 119 | 0.09 | -0.08 | -0.06 |
| | 120 | 0.09 | -0.12 | -0.06 |
| 109 | 2 | -0.09 | 0.01 | 0.27 |
| | 12 | -0.09 | 0.19 | 0.27 |
| 110 | 12 | -0.41 | 0.01 | 0.87 |
| | 22 | -0.41 | 0.62 | 0.87 |
| 111 | 22 | -1.12 | 0.08 | 1.67 |
| | 32 | -1.12 | 1.25 | 1.67 |
| 112 | 32 | -2.63 | -0.33 | 2.62 |
| | 42 | -2.63 | 2.55 | 2.62 |
| 113 | 42 | -4.59 | -1.76 | 4.71 |
| | 52 | -4.59 | 3.42 | 4.71 |
| 114 | 52 | -5.82 | -2.86 | 5.82 |
| | 62 | -5.82 | 3.54 | 5.82 |
| 115 | 62 | -6.21 | -3.37 | 6.29 |
| | 72 | -6.21 | 3.54 | 6.29 |
| 116 | 72 | -0.25 | -0.21 | 0.21 |
| | 82 | -0.25 | 0.10 | 0.21 |
| 117 | 82 | -0.12 | -0.15 | 0.14 |
| | 92 | -0.12 | 0.07 | 0.14 |
| 118 | 92 | -0.07 | -0.07 | 0.08 |
| | 102 | -0.07 | 0.05 | 0.08 |
| 119 | 102 | -0.06 | -0.03 | 0.05 |
| | 112 | -0.06 | 0.04 | 0.05 |
| 120 | 3 | -0.17 | 0.22 | 0.56 |
| | 13 | -0.17 | 0.61 | 0.56 |
| 121 | 13 | -0.72 | 0.49 | 1.60 |
| | 23 | -0.72 | 1.61 | 1.60 |
| 122 | 23 | -1.88 | 1.35 | 2.25 |
| | 33 | -1.88 | 2.93 | 2.25 |
| 123 | 33 | -4.66 | 2.07 | 2.33 |
| | 43 | -4.66 | 4.63 | 2.33 |
| 124 | 43 | -8.20 | 0.58 | 3.63 |
| | 53 | -8.20 | 4.58 | 3.63 |
| 125 | 53 | -10.23 | -1.37 | 4.29 |
| | 63 | -10.23 | 3.35 | 4.29 |
| 126 | 63 | -10.65 | -2.56 | 4.84 |
| | 73 | -10.65 | 2.76 | 4.84 |
| 127 | 73 | -0.44 | -0.36 | 0.24 |
| | 83 | -0.44 | -0.01 | 0.24 |
| 128 | 83 | -0.22 | -0.24 | 0.18 |
| | 93 | -0.22 | 0.03 | 0.18 |
| 129 | 93 | -0.13 | -0.11 | 0.11 |
| | 103 | -0.13 | 0.06 | 0.11 |
| 130 | 103 | -0.10 | -0.03 | 0.04 |
| | 113 | -0.10 | 0.03 | 0.04 |
| 131 | 4 | -0.22 | 0.59 | 0.79 |
| | 14 | -0.22 | 1.15 | 0.79 |
| 132 | 14 | -0.81 | 1.07 | 2.48 |
| | 24 | -0.81 | 2.81 | 2.48 |
| 133 | 24 | -2.01 | 2.78 | 3.76 |
| | 34 | -2.01 | 5.41 | 3.76 |
| 134 | 34 | -5.79 | 5.78 | 2.22 |
| | 44 | -5.79 | 8.22 | 2.22 |
| 135 | 44 | -11.33 | 4.61 | 1.12 |
| | 54 | -11.33 | 5.84 | 1.12 |
| 136 | 54 | -13.61 | 0.64 | 1.78 |
| | 64 | -13.61 | 2.60 | 1.78 |
| 137 | 64 | -13.72 | -1.60 | 2.86 |
| | 74 | -13.72 | 1.55 | 2.86 |
| 138 | 74 | -0.57 | -0.56 | 0.26 |
| | 84 | -0.57 | -0.17 | 0.26 |
| 139 | 84 | -0.31 | -0.35 | 0.21 |
| | 94 | -0.31 | -0.04 | 0.21 |
| 140 | 94 | -0.18 | -0.16 | 0.13 |
| | 104 | -0.18 | 0.04 | 0.13 |
| 141 | 104 | -0.13 | -0.03 | 0.04 |
| | 114 | -0.13 | 0.02 | 0.04 |
| 142 | 5 | -0.26 | 1.10 | 0.90 |
| | 15 | -0.26 | 1.73 | 0.90 |
| 143 | 15 | -0.91 | 1.74 | 2.91 |
| | 25 | -0.91 | 3.78 | 2.91 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 144 | 25 | -1.79 | 3.58 | 6.02 |
| | 35 | -1.79 | 7.80 | 6.02 |
| 145 | 35 | -5.53 | 8.97 | 6.56 |
| | 45 | -5.53 | 16.19 | 6.56 |
| 146 | 45 | -14.42 | 10.90 | -4.13 |
| | 55 | -14.42 | 6.35 | -4.13 |
| 147 | 55 | -16.11 | 1.99 | -0.37 |
| | 65 | -16.11 | 1.58 | -0.37 |
| 148 | 65 | -15.67 | -1.11 | 1.42 |
| | 75 | -15.67 | 0.45 | 1.42 |
| 149 | 75 | -0.66 | -0.79 | 0.29 |
| | 85 | -0.66 | -0.36 | 0.29 |
| 150 | 85 | -0.36 | -0.48 | 0.23 |
| | 95 | -0.36 | -0.13 | 0.23 |
| 151 | 95 | -0.21 | -0.22 | 0.14 |
| | 105 | -0.21 | 0.00 | 0.14 |
| 152 | 105 | -0.15 | -0.05 | 0.04 |
| | 115 | -0.15 | 0.02 | 0.04 |
| 153 | 6 | -0.07 | 0.56 | 0.30 |
| | 16 | -0.07 | 0.76 | 0.30 |
| 154 | 16 | -0.39 | 1.24 | 0.16 |
| | 26 | -0.39 | 1.35 | 0.16 |
| 155 | 26 | -0.85 | 2.15 | -0.35 |
| | 36 | -0.85 | 1.90 | -0.35 |
| 156 | 36 | -1.35 | 1.63 | 10.14 |
| | 46 | -1.35 | 12.78 | 10.14 |
| 157 | 46 | -17.18 | 17.01 | -9.47 |
| | 56 | -17.18 | 6.59 | -9.47 |
| 158 | 56 | -18.24 | 1.95 | -1.43 |
| | 66 | -18.24 | 0.38 | -1.43 |
| 159 | 66 | -17.06 | -1.27 | 0.72 |
| | 76 | -17.06 | -0.48 | 0.72 |
| 160 | 76 | -0.72 | -1.05 | 0.33 |
| | 86 | -0.72 | -0.56 | 0.33 |
| 161 | 86 | -0.41 | -0.63 | 0.26 |
| | 96 | -0.41 | -0.23 | 0.26 |
| 162 | 96 | -0.24 | -0.29 | 0.17 |
| | 106 | -0.24 | -0.04 | 0.17 |
| 163 | 106 | -0.17 | -0.07 | 0.05 |
| | 116 | -0.17 | 0.01 | 0.05 |
| 164 | 7 | 0.01 | -0.15 | 0.73 |
| | 17 | 0.01 | 0.36 | 0.73 |
| 165 | 17 | -0.37 | 0.28 | 1.93 |
| | 27 | -0.37 | 1.63 | 1.93 |
| 166 | 27 | -1.88 | 1.40 | 1.55 |
| | 37 | -1.88 | 2.49 | 1.55 |
| 167 | 37 | -3.53 | 0.40 | 1.54 |
| | 47 | -3.53 | 2.10 | 1.54 |
| 168 | 47 | -27.43 | 0.83 | 2.96 |
| | 57 | -27.43 | 4.09 | 2.96 |
| 169 | 57 | -20.77 | -0.30 | -1.28 |
| | 67 | -20.77 | -1.71 | -1.28 |
| 170 | 67 | -17.88 | -2.23 | 0.85 |
| | 77 | -17.88 | -1.29 | 0.85 |
| 171 | 77 | -0.76 | -1.34 | 0.38 |
| | 87 | -0.76 | -0.77 | 0.38 |
| 172 | 87 | -0.44 | -0.80 | 0.30 |
| | 97 | -0.44 | -0.35 | 0.30 |
| 173 | 97 | -0.26 | -0.38 | 0.19 |
| | 107 | -0.26 | -0.09 | 0.19 |
| 174 | 107 | -0.18 | -0.10 | 0.06 |
| | 117 | -0.18 | -0.01 | 0.06 |
| 175 | 8 | -0.11 | -0.34 | 1.47 |
| | 18 | -0.11 | 0.70 | 1.47 |
| 176 | 18 | -0.44 | 0.13 | 4.97 |
| | 28 | -0.44 | 3.61 | 4.97 |
| 177 | 28 | -1.78 | 3.32 | 5.63 |
| | 38 | -1.78 | 7.26 | 5.63 |
| 178 | 38 | -5.37 | 7.00 | -12.60 |
| | 48 | -5.37 | -6.86 | -12.60 |
| 179 | 48 | -27.81 | -4.87 | -3.51 |
| | 58 | -27.81 | -8.73 | -3.51 |
| 180 | 58 | -20.99 | -5.70 | 0.97 |
| | 68 | -20.99 | -4.63 | 0.97 |
| 181 | 68 | -17.73 | -3.65 | 1.45 |
| | 78 | -17.73 | -2.06 | 1.45 |
| 182 | 78 | -0.76 | -1.60 | 0.42 |
| | 88 | -0.76 | -0.98 | 0.42 |
| 183 | 88 | -0.45 | -0.94 | 0.32 |
| | 98 | -0.45 | -0.46 | 0.32 |
| 184 | 98 | -0.27 | -0.46 | 0.20 |
| | 108 | -0.27 | -0.16 | 0.20 |
| 185 | 108 | -0.16 | -0.14 | 0.08 |
| | 118 | -0.16 | -0.02 | 0.08 |
| 186 | 9 | -0.58 | 0.46 | 1.44 |
| | 19 | -0.58 | 1.47 | 1.44 |
| 187 | 19 | -1.85 | 0.65 | 5.15 |
| | 29 | -1.85 | 4.25 | 5.15 |
| 188 | 29 | -3.13 | 1.81 | 19.14 |
| | 39 | -3.13 | 15.21 | 19.14 |
| 189 | 39 | -3.49 | 15.69 | -31.16 |
| | 49 | -3.49 | -18.59 | -31.16 |
| 190 | 49 | -21.28 | -11.89 | -4.82 |
| | 59 | -21.28 | -17.20 | -4.82 |
| 191 | 59 | -18.96 | -8.56 | 0.51 |
| | 69 | -18.96 | -8.00 | 0.51 |
| 192 | 69 | -17.13 | -4.03 | 0.30 |
| | 79 | -17.13 | -3.70 | 0.30 |
| 193 | 79 | -0.74 | -1.81 | 0.39 |
| | 89 | -0.74 | -1.22 | 0.39 |
| 194 | 89 | -0.46 | -1.03 | 0.27 |
| | 99 | -0.46 | -0.62 | 0.27 |
| 195 | 99 | -0.27 | -0.52 | 0.17 |
| | 109 | -0.27 | -0.26 | 0.17 |
| 196 | 109 | -0.15 | -0.19 | 0.10 |
| | 119 | -0.15 | -0.04 | 0.10 |
| 197 | 10 | -0.95 | 2.56 | 0.73 |
| | 20 | -0.95 | 3.07 | 0.73 |
| 198 | 20 | -3.07 | 4.51 | 1.74 |
| | 30 | -3.07 | 5.73 | 1.74 |
| 199 | 30 | -4.49 | 9.27 | -2.71 |
| | 40 | -4.49 | 7.37 | -2.71 |
| 200 | 40 | -1.40 | 11.60 | -27.08 |
| | 50 | -1.40 | -18.18 | -27.08 |
| 201 | 50 | -14.03 | -8.74 | -14.01 |
| | 60 | -14.03 | -24.15 | -14.01 |
| 202 | 60 | -17.10 | 0.56 | -17.43 |
| | 70 | -17.10 | -18.61 | -17.43 |
| 203 | 70 | -16.65 | 4.62 | -16.76 |
| | 80 | -16.65 | -13.81 | -16.76 |
| 204 | 80 | -0.73 | -1.70 | -0.05 |
| | 90 | -0.73 | -1.78 | -0.05 |
| 205 | 90 | -0.47 | -0.84 | -0.12 |
| | 100 | -0.47 | -1.02 | -0.12 |
| 206 | 100 | -0.28 | -0.42 | -0.06 |
| | 110 | -0.28 | -0.51 | -0.06 |
| 207 | 110 | -0.14 | -0.18 | 0.06 |
| | 120 | -0.14 | -0.10 | 0.06 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 208 | 121 | 0.00 | -0.01 | -0.02 |
| | 122 | 0.00 | -0.03 | -0.02 |
| 209 | 122 | 0.01 | -0.02 | 0.01 |
| | 123 | 0.01 | -0.01 | 0.01 |
| 210 | 124 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| | 125 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 211 | 118 | -0.00 | 0.00 | 0.01 |
| | 121 | -0.00 | 0.01 | 0.01 |
| 212 | 119 | -0.01 | -0.02 | 0.02 |
| | 122 | -0.01 | 0.01 | 0.02 |
| 213 | 120 | -0.02 | -0.01 | -0.00 |
| | 123 | -0.02 | -0.01 | -0.00 |
| 214 | 122 | -0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 124 | -0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 215 | 123 | -0.00 | -0.00 | 0.00 |
| | 125 | -0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 216 | 125 | -0.00 | -0.00 | 0.00 |
| | 126 | -0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 217 | 117 | 0.01 | 0.02 | -0.03 |
| | 121 | 0.01 | -0.01 | -0.03 |
| 218 | 121 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| | 124 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 219 | 124 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| | 126 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.ESTRIBO 1

Hip. n§ 4 H-4 INTERACCION VIA-TABLERO

Desplazamientos de nudos

| Nudo | Giro x | Giro y | Dpl. z |
|---|---|---|---|
| 1 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 2 | -0.000009 | 0.000000 | 0.000003 |
| 3 | -0.000016 | 0.000000 | 0.000012 |
| 4 | -0.000021 | 0.000000 | 0.000025 |
| 5 | -0.000025 | 0.000000 | 0.000041 |
| 6 | -0.000028 | 0.000000 | 0.000059 |
| 7 | -0.000058 | -0.000000 | 0.000092 |
| 8 | -0.000069 | -0.000000 | 0.000139 |
| 9 | -0.000068 | 0.000000 | 0.000189 |
| 10 | -0.000064 | 0.000000 | 0.000237 |
| 11 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 12 | -0.000009 | 0.000000 | 0.000003 |
| 13 | -0.000016 | 0.000000 | 0.000012 |
| 14 | -0.000021 | 0.000000 | 0.000025 |
| 15 | -0.000025 | 0.000000 | 0.000041 |
| 16 | -0.000028 | 0.000000 | 0.000059 |
| 17 | -0.000058 | 0.000000 | 0.000092 |
| 18 | -0.000069 | 0.000001 | 0.000139 |
| 19 | -0.000066 | 0.000003 | 0.000188 |
| 20 | -0.000060 | 0.000008 | 0.000234 |
| 21 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 22 | -0.000009 | 0.000000 | 0.000003 |
| 23 | -0.000015 | 0.000000 | 0.000012 |
| 24 | -0.000021 | 0.000000 | 0.000024 |
| 25 | -0.000025 | 0.000001 | 0.000040 |
| 26 | -0.000027 | 0.000001 | 0.000059 |
| 27 | -0.000057 | 0.000003 | 0.000091 |
| 28 | -0.000068 | 0.000006 | 0.000137 |
| 29 | -0.000060 | 0.000010 | 0.000185 |
| 30 | -0.000050 | 0.000024 | 0.000223 |
| 31 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 32 | -0.000008 | 0.000000 | 0.000003 |
| 33 | -0.000015 | 0.000001 | 0.000011 |
| 34 | -0.000020 | 0.000001 | 0.000024 |
| 35 | -0.000024 | 0.000002 | 0.000040 |
| 36 | -0.000027 | 0.000002 | 0.000058 |
| 37 | -0.000050 | 0.000009 | 0.000087 |
| 38 | -0.000061 | 0.000022 | 0.000128 |
| 39 | -0.000049 | 0.000036 | 0.000171 |
| 40 | -0.000034 | 0.000048 | 0.000198 |
| 41 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 42 | -0.000007 | 0.000001 | 0.000003 |
| 43 | -0.000014 | 0.000002 | 0.000010 |
| 44 | -0.000018 | 0.000003 | 0.000021 |
| 45 | -0.000023 | 0.000005 | 0.000036 |
| 46 | -0.000026 | 0.000008 | 0.000053 |
| 47 | -0.000031 | 0.000015 | 0.000074 |
| 48 | -0.000032 | 0.000022 | 0.000097 |
| 49 | -0.000029 | 0.000029 | 0.000120 |
| 50 | -0.000027 | 0.000033 | 0.000141 |
| 51 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 52 | -0.000006 | 0.000001 | 0.000002 |
| 53 | -0.000011 | 0.000002 | 0.000008 |
| 54 | -0.000015 | 0.000005 | 0.000017 |
| 55 | -0.000018 | 0.000008 | 0.000029 |
| 56 | -0.000020 | 0.000011 | 0.000042 |
| 57 | -0.000022 | 0.000016 | 0.000057 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 58 | -0.000023 | 0.000021 | 0.000074 |
| 59 | -0.000023 | 0.000025 | 0.000090 |
| 60 | -0.000022 | 0.000028 | 0.000107 |
| 61 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 62 | -0.000004 | 0.000001 | 0.000001 |
| 63 | -0.000008 | 0.000003 | 0.000006 |
| 64 | -0.000010 | 0.000005 | 0.000012 |
| 65 | -0.000013 | 0.000008 | 0.000020 |
| 66 | -0.000014 | 0.000012 | 0.000029 |
| 67 | -0.000016 | 0.000015 | 0.000040 |
| 68 | -0.000016 | 0.000019 | 0.000052 |
| 69 | -0.000017 | 0.000023 | 0.000064 |
| 70 | -0.000017 | 0.000026 | 0.000076 |
| 71 | -0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| 72 | -0.000002 | 0.000001 | 0.000001 |
| 73 | -0.000004 | 0.000003 | 0.000003 |
| 74 | -0.000006 | 0.000005 | 0.000006 |
| 75 | -0.000008 | 0.000008 | 0.000011 |
| 76 | -0.000009 | 0.000011 | 0.000017 |
| 77 | -0.000010 | 0.000015 | 0.000024 |
| 78 | -0.000011 | 0.000018 | 0.000031 |
| 79 | -0.000011 | 0.000022 | 0.000039 |
| 80 | -0.000012 | 0.000025 | 0.000048 |
| 81 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000000 |
| 82 | -0.000000 | 0.000000 | -0.000000 |
| 83 | -0.000001 | 0.000001 | 0.000000 |
| 84 | -0.000001 | 0.000003 | 0.000001 |
| 85 | -0.000002 | 0.000004 | 0.000002 |
| 86 | -0.000003 | 0.000006 | 0.000004 |
| 87 | -0.000004 | 0.000008 | 0.000007 |
| 88 | -0.000005 | 0.000010 | 0.000010 |
| 89 | -0.000006 | 0.000012 | 0.000014 |
| 90 | -0.000006 | 0.000014 | 0.000019 |
| 91 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000000 |
| 92 | 0.000001 | 0.000000 | -0.000000 |
| 93 | 0.000001 | 0.000001 | -0.000001 |
| 94 | 0.000001 | 0.000001 | -0.000002 |
| 95 | 0.000000 | 0.000002 | -0.000002 |
| 96 | -0.000000 | 0.000003 | -0.000002 |
| 97 | -0.000001 | 0.000004 | -0.000002 |
| 98 | -0.000002 | 0.000006 | -0.000001 |
| 99 | -0.000002 | 0.000007 | 0.000001 |
| 100 | -0.000003 | 0.000008 | 0.000002 |
| 101 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000000 |
| 102 | 0.000001 | 0.000000 | -0.000001 |
| 103 | 0.000002 | 0.000000 | -0.000002 |
| 104 | 0.000002 | 0.000001 | -0.000003 |
| 105 | 0.000002 | 0.000001 | -0.000005 |
| 106 | 0.000002 | 0.000002 | -0.000006 |
| 107 | 0.000001 | 0.000003 | -0.000007 |
| 108 | 0.000000 | 0.000004 | -0.000008 |
| 109 | -0.000000 | 0.000004 | -0.000008 |
| 110 | -0.000001 | 0.000005 | -0.000007 |
| 111 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000000 |
| 112 | 0.000002 | 0.000000 | -0.000001 |
| 113 | 0.000003 | 0.000000 | -0.000002 |
| 114 | 0.000003 | 0.000001 | -0.000005 |
| 115 | 0.000003 | 0.000001 | -0.000007 |
| 116 | 0.000003 | 0.000002 | -0.000009 |
| 117 | 0.000002 | 0.000002 | -0.000011 |
| 118 | 0.000001 | 0.000003 | -0.000013 |
| 119 | 0.000001 | 0.000004 | -0.000013 |
| 120 | 0.000000 | 0.000004 | -0.000014 |
| 121 | 0.000002 | 0.000003 | -0.000016 |
| 122 | 0.000001 | 0.000003 | -0.000017 |
| 123 | 0.000001 | 0.000004 | -0.000018 |
| 124 | 0.000001 | 0.000003 | -0.000021 |
| 125 | 0.000001 | 0.000003 | -0.000022 |
| 126 | 0.000001 | 0.000003 | -0.000026 |

Reacciones en apoyos

| Nudo | Mto. x | Mto. y | Fza. z |
|---|---|---|---|
| 1 | 24.50 | -0.00 | 6.53 |
| 11 | 48.98 | -0.08 | 13.28 |
| 21 | 48.71 | -0.33 | 13.74 |
| 31 | 61.11 | -1.09 | 17.69 |
| 41 | 67.19 | -3.47 | 19.88 |
| 51 | 53.44 | -5.06 | 14.89 |
| 61 | 35.91 | -5.72 | 8.28 |
| 71 | 187.47 | -3.27 | 0.38 |
| 81 | -0.15 | -0.25 | -0.60 |
| 91 | -0.74 | -0.11 | -0.61 |
| 101 | -1.04 | -0.09 | -0.57 |
| 111 | -0.74 | -0.05 | -0.47 |
| 2 | -0.00 | -0.01 | 0.00 |
| 3 | -0.00 | -0.20 | 0.00 |
| 4 | -0.00 | -0.54 | 0.00 |
| 5 | 0.00 | -1.00 | -0.00 |
| 6 | -0.00 | -0.51 | 0.00 |
| 7 | -0.00 | 0.14 | -0.00 |
| 8 | 0.00 | 0.30 | -0.00 |
| 9 | 0.00 | -0.42 | 0.00 |
| 10 | -0.00 | -2.32 | -0.00 |

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Torsor | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | -24.50 | 6.53 |
| | 2 | 0.00 | -19.93 | 6.53 |
| 2 | 2 | 0.00 | -20.01 | 6.28 |
| | 3 | 0.00 | -15.61 | 6.28 |
| 3 | 3 | 0.00 | -15.76 | 5.78 |
| | 4 | 0.00 | -11.72 | 5.78 |
| 4 | 4 | 0.00 | -11.92 | 5.06 |
| | 5 | 0.00 | -8.38 | 5.06 |
| 5 | 5 | -0.00 | -8.61 | 4.24 |
| | 6 | -0.00 | -5.64 | 4.24 |
| 6 | 6 | -0.00 | -5.71 | 3.97 |
| | 7 | -0.00 | -2.83 | 3.97 |
| 7 | 7 | -0.00 | -2.81 | 3.31 |
| | 8 | -0.00 | -0.42 | 3.31 |
| 8 | 8 | 0.00 | -0.52 | 1.97 |
| | 9 | 0.00 | 0.91 | 1.97 |
| 9 | 9 | 0.00 | 0.38 | 0.66 |
| | 10 | 0.00 | 0.86 | 0.66 |
| 10 | 11 | 0.08 | -48.98 | 13.28 |
| | 12 | 0.08 | -39.69 | 13.28 |
| 11 | 12 | 0.24 | -39.98 | 12.73 |
| | 13 | 0.24 | -31.06 | 12.73 |
| 12 | 13 | 0.35 | -31.56 | 11.79 |
| | 14 | 0.35 | -23.31 | 11.79 |
| 13 | 14 | 0.43 | -23.84 | 10.25 |
| | 15 | 0.43 | -16.67 | 10.25 |
| 14 | 15 | 0.42 | -17.26 | 8.43 |
| | 16 | 0.42 | -11.36 | 8.43 |
| 15 | 16 | -0.01 | -11.66 | 8.55 |
| | 17 | -0.01 | -5.46 | 8.55 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 16 | 17 | 0.06 | -5.81 | 7.47 |
| | 18 | 0.06 | -0.40 | 7.47 |
| 17 | 18 | 0.57 | -0.70 | 4.29 |
| | 19 | 0.57 | 2.41 | 4.29 |
| 18 | 19 | 1.32 | 1.26 | 0.92 |
| | 20 | 1.32 | 1.93 | 0.92 |
| 19 | 21 | 0.33 | -48.71 | 13.74 |
| | 22 | 0.33 | -39.10 | 13.74 |
| 20 | 22 | 0.81 | -39.75 | 13.02 |
| | 23 | 0.81 | -30.64 | 13.02 |
| 21 | 23 | 1.05 | -31.69 | 12.43 |
| | 24 | 1.05 | -22.99 | 12.43 |
| 22 | 24 | 1.07 | -24.09 | 11.28 |
| | 25 | 1.07 | -16.20 | 11.28 |
| 23 | 25 | 1.25 | -17.00 | 8.45 |
| | 26 | 1.25 | -11.08 | 8.45 |
| 24 | 26 | 0.52 | -11.49 | 8.92 |
| | 27 | 0.52 | -5.02 | 8.92 |
| 25 | 27 | 0.72 | -6.39 | 9.26 |
| | 28 | 0.72 | 0.32 | 9.26 |
| 26 | 28 | 0.99 | -0.89 | 8.66 |
| | 29 | 0.99 | 5.39 | 8.66 |
| 27 | 29 | 3.21 | 4.23 | -4.05 |
| | 30 | 3.21 | 1.29 | -4.05 |
| 28 | 31 | 1.09 | -61.11 | 17.69 |
| | 32 | 1.09 | -48.73 | 17.69 |
| 29 | 32 | 2.52 | -50.10 | 16.82 |
| | 33 | 2.52 | -38.32 | 16.82 |
| 30 | 33 | 3.30 | -40.84 | 16.74 |
| | 34 | 3.30 | -29.12 | 16.74 |
| 31 | 34 | 2.97 | -32.55 | 18.14 |
| | 35 | 2.97 | -19.85 | 18.14 |
| 32 | 35 | 1.91 | -23.26 | 17.65 |
| | 36 | 1.91 | -10.90 | 17.65 |
| 33 | 36 | 2.15 | -11.36 | 8.12 |
| | 37 | 2.15 | -5.48 | 8.12 |
| 34 | 37 | 4.05 | -6.97 | 8.12 |
| | 38 | 4.05 | -1.08 | 8.12 |
| 35 | 38 | 4.28 | -4.34 | 24.68 |
| | 39 | 4.28 | 13.55 | 24.68 |
| 36 | 39 | 3.85 | 13.23 | -22.13 |
| | 40 | 3.85 | -2.81 | -22.13 |
| 37 | 41 | 3.47 | -67.19 | 19.88 |
| | 42 | 3.47 | -53.27 | 19.88 |
| 38 | 42 | 7.38 | -55.04 | 17.99 |
| | 43 | 7.38 | -42.45 | 17.99 |
| 39 | 43 | 11.06 | -45.67 | 16.81 |
| | 44 | 11.06 | -33.90 | 16.81 |
| 40 | 44 | 14.34 | -38.93 | 17.82 |
| | 45 | 14.34 | -26.46 | 17.82 |
| 41 | 45 | 19.15 | -34.52 | 27.53 |
| | 46 | 19.15 | -15.25 | 27.53 |
| 42 | 46 | 15.31 | -29.63 | 45.33 |
| | 47 | 15.31 | 3.24 | 45.33 |
| 43 | 47 | 16.47 | -18.48 | 44.05 |
| | 48 | 16.47 | 13.46 | 44.05 |
| 44 | 48 | 14.66 | -6.92 | 35.79 |
| | 49 | 14.66 | 19.03 | 35.79 |
| 45 | 49 | 8.58 | 2.87 | 11.87 |
| | 50 | 8.58 | 11.47 | 11.87 |
| 46 | 51 | 5.06 | -53.44 | 14.89 |
| | 52 | 5.06 | -43.02 | 14.89 |
| 47 | 52 | 10.75 | -44.13 | 13.88 |
| | 53 | 10.75 | -34.42 | 13.88 |
| 48 | 53 | 16.15 | -36.26 | 13.27 |
| | 54 | 16.15 | -26.97 | 13.27 |
| 49 | 54 | 20.88 | -29.04 | 12.67 |
| | 55 | 20.88 | -20.18 | 12.67 |
| 50 | 55 | 24.84 | -21.71 | 9.25 |
| | 56 | 24.84 | -15.23 | 9.25 |
| 51 | 56 | 29.05 | -16.19 | 1.95 |
| | 57 | 29.05 | -14.77 | 1.95 |
| 52 | 57 | 33.04 | -8.73 | 5.80 |
| | 58 | 33.04 | -4.52 | 5.80 |
| 53 | 58 | 30.29 | 1.68 | 1.74 |
| | 59 | 30.29 | 2.93 | 1.74 |
| 54 | 59 | 22.44 | 5.04 | -3.10 |
| | 60 | 22.44 | 2.79 | -3.10 |
| 55 | 61 | 5.72 | -35.91 | 8.28 |
| | 62 | 5.72 | -30.11 | 8.28 |
| 56 | 62 | 12.00 | -30.47 | 7.85 |
| | 63 | 12.00 | -24.97 | 7.85 |
| 57 | 63 | 17.37 | -25.35 | 7.36 |
| | 64 | 17.37 | -20.20 | 7.36 |
| 58 | 64 | 21.18 | -20.30 | 6.37 |
| | 65 | 21.18 | -15.84 | 6.37 |
| 59 | 65 | 23.62 | -15.44 | 4.74 |
| | 66 | 23.62 | -12.12 | 4.74 |
| 60 | 66 | 25.12 | -11.05 | 2.79 |
| | 67 | 25.12 | -9.03 | 2.79 |
| 61 | 67 | 25.59 | -6.40 | 0.86 |
| | 68 | 25.59 | -5.77 | 0.86 |
| 62 | 68 | 24.70 | -2.81 | 0.42 |
| | 69 | 24.70 | -2.50 | 0.42 |
| 63 | 69 | 21.10 | -0.84 | 0.61 |
| | 70 | 21.10 | -0.40 | 0.61 |
| 64 | 71 | 3.27 | -187.47 | 0.38 |
| | 72 | 3.27 | -187.20 | 0.38 |
| 65 | 72 | 6.68 | -181.79 | 5.90 |
| | 73 | 6.68 | -177.66 | 5.90 |
| 66 | 73 | 9.52 | -168.39 | 10.09 |
| | 74 | 9.52 | -161.33 | 10.09 |
| 67 | 74 | 11.44 | -149.39 | 12.46 |
| | 75 | 11.44 | -140.67 | 12.46 |
| 68 | 75 | 12.56 | -127.04 | 13.49 |
| | 76 | 12.56 | -117.60 | 13.49 |
| 69 | 76 | 13.09 | -102.76 | 13.83 |
| | 77 | 13.09 | -92.73 | 13.83 |
| 70 | 77 | 13.13 | -77.18 | 14.27 |
| | 78 | 13.13 | -66.83 | 14.27 |
| 71 | 78 | 12.72 | -51.42 | 15.24 |
| | 79 | 12.72 | -40.37 | 15.24 |
| 72 | 79 | 11.00 | -25.47 | 15.18 |
| | 80 | 11.00 | -14.47 | 15.18 |
| 73 | 81 | 0.25 | 0.15 | -0.60 |
| | 82 | 0.25 | -0.27 | -0.60 |
| 74 | 82 | 0.47 | -0.15 | -0.54 |
| | 83 | 0.47 | -0.53 | -0.54 |
| 75 | 83 | 0.69 | -0.33 | -0.49 |
| | 84 | 0.69 | -0.67 | -0.49 |
| 76 | 84 | 0.86 | -0.43 | -0.44 |
| | 85 | 0.86 | -0.74 | -0.44 |
| 77 | 85 | 0.97 | -0.47 | -0.39 |
| | 86 | 0.97 | -0.75 | -0.39 |
| 78 | 86 | 1.04 | -0.46 | -0.33 |
| | 87 | 1.04 | -0.70 | -0.33 |
| 79 | 87 | 1.06 | -0.41 | -0.26 |
| | 88 | 1.06 | -0.60 | -0.26 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 80 | 88 | 1.03 | -0.32 | -0.17 |
| | 89 | 1.03 | -0.45 | -0.17 |
| 81 | 89 | 0.85 | -0.19 | -0.06 |
| | 90 | 0.85 | -0.24 | -0.06 |
| 82 | 91 | 0.11 | 0.74 | -0.61 |
| | 92 | 0.11 | 0.31 | -0.61 |
| 83 | 92 | 0.24 | 0.36 | -0.55 |
| | 93 | 0.24 | -0.03 | -0.55 |
| 84 | 93 | 0.36 | 0.06 | -0.48 |
| | 94 | 0.36 | -0.28 | -0.48 |
| 85 | 94 | 0.47 | -0.16 | -0.41 |
| | 95 | 0.47 | -0.45 | -0.41 |
| 86 | 95 | 0.54 | -0.31 | -0.33 |
| | 96 | 0.54 | -0.54 | -0.33 |
| 87 | 96 | 0.60 | -0.39 | -0.25 |
| | 97 | 0.60 | -0.57 | -0.25 |
| 88 | 97 | 0.63 | -0.41 | -0.15 |
| | 98 | 0.63 | -0.51 | -0.15 |
| 89 | 98 | 0.63 | -0.35 | -0.04 |
| | 99 | 0.63 | -0.37 | -0.04 |
| 90 | 99 | 0.54 | -0.21 | 0.05 |
| | 100 | 0.54 | -0.17 | 0.05 |
| 91 | 101 | 0.09 | 1.04 | -0.57 |
| | 102 | 0.09 | 0.65 | -0.57 |
| 92 | 102 | 0.17 | 0.65 | -0.54 |
| | 103 | 0.17 | 0.28 | -0.54 |
| 93 | 103 | 0.24 | 0.30 | -0.47 |
| | 104 | 0.24 | -0.03 | -0.47 |
| 94 | 104 | 0.30 | 0.01 | -0.39 |
| | 105 | 0.30 | -0.26 | -0.39 |
| 95 | 105 | 0.34 | -0.20 | -0.29 |
| | 106 | 0.34 | -0.40 | -0.29 |
| 96 | 106 | 0.37 | -0.33 | -0.19 |
| | 107 | 0.37 | -0.47 | -0.19 |
| 97 | 107 | 0.38 | -0.40 | -0.07 |
| | 108 | 0.38 | -0.45 | -0.07 |
| 98 | 108 | 0.37 | -0.35 | 0.04 |
| | 109 | 0.37 | -0.32 | 0.04 |
| 99 | 109 | 0.30 | -0.21 | 0.11 |
| | 110 | 0.30 | -0.13 | 0.11 |
| 100 | 111 | 0.05 | 0.74 | -0.47 |
| | 112 | 0.05 | 0.41 | -0.47 |
| 101 | 112 | 0.08 | 0.47 | -0.42 |
| | 113 | 0.08 | 0.18 | -0.42 |
| 102 | 113 | 0.11 | 0.27 | -0.39 |
| | 114 | 0.11 | -0.00 | -0.39 |
| 103 | 114 | 0.13 | 0.11 | -0.36 |
| | 115 | 0.13 | -0.14 | -0.36 |
| 104 | 115 | 0.14 | -0.00 | -0.32 |
| | 116 | 0.14 | -0.23 | -0.32 |
| 105 | 116 | 0.15 | -0.08 | -0.27 |
| | 117 | 0.15 | -0.27 | -0.27 |
| 106 | 117 | 0.11 | -0.11 | -0.19 |
| | 118 | 0.11 | -0.25 | -0.19 |
| 107 | 118 | 0.09 | -0.10 | -0.12 |
| | 119 | 0.09 | -0.19 | -0.12 |
| 108 | 119 | 0.08 | -0.07 | -0.06 |
| | 120 | 0.08 | -0.11 | -0.06 |
| 109 | 2 | -0.08 | 0.01 | 0.24 |
| | 12 | -0.08 | 0.18 | 0.24 |
| 110 | 12 | -0.37 | 0.01 | 0.79 |
| | 22 | -0.37 | 0.57 | 0.79 |
| 111 | 22 | -1.02 | 0.08 | 1.52 |
| | 32 | -1.02 | 1.14 | 1.52 |
| 112 | 32 | -2.39 | -0.30 | 2.38 |
| | 42 | -2.39 | 2.32 | 2.38 |
| 113 | 42 | -4.17 | -1.60 | 4.27 |
| | 52 | -4.17 | 3.10 | 4.27 |
| 114 | 52 | -5.28 | -2.60 | 5.29 |
| | 62 | -5.28 | 3.22 | 5.29 |
| 115 | 62 | -5.64 | -3.06 | 5.71 |
| | 72 | -5.64 | 3.22 | 5.71 |
| 116 | 72 | -0.23 | -0.19 | 0.19 |
| | 82 | -0.23 | 0.09 | 0.19 |
| 117 | 82 | -0.11 | -0.13 | 0.13 |
| | 92 | -0.11 | 0.06 | 0.13 |
| 118 | 92 | -0.06 | -0.06 | 0.07 |
| | 102 | -0.06 | 0.05 | 0.07 |
| 119 | 102 | -0.06 | -0.03 | 0.04 |
| | 112 | -0.06 | 0.03 | 0.04 |
| 120 | 3 | -0.16 | 0.20 | 0.51 |
| | 13 | -0.16 | 0.55 | 0.51 |
| 121 | 13 | -0.65 | 0.44 | 1.45 |
| | 23 | -0.65 | 1.46 | 1.45 |
| 122 | 23 | -1.71 | 1.23 | 2.04 |
| | 33 | -1.71 | 2.66 | 2.04 |
| 123 | 33 | -4.23 | 1.88 | 2.12 |
| | 43 | -4.23 | 4.21 | 2.12 |
| 124 | 43 | -7.45 | 0.53 | 3.30 |
| | 53 | -7.45 | 4.16 | 3.30 |
| 125 | 53 | -9.29 | -1.24 | 3.90 |
| | 63 | -9.29 | 3.04 | 3.90 |
| 126 | 63 | -9.68 | -2.33 | 4.39 |
| | 73 | -9.68 | 2.51 | 4.39 |
| 127 | 73 | -0.40 | -0.33 | 0.22 |
| | 83 | -0.40 | -0.01 | 0.22 |
| 128 | 83 | -0.20 | -0.22 | 0.17 |
| | 93 | -0.20 | 0.03 | 0.17 |
| 129 | 93 | -0.12 | -0.10 | 0.10 |
| | 103 | -0.12 | 0.05 | 0.10 |
| 130 | 103 | -0.09 | -0.02 | 0.03 |
| | 113 | -0.09 | 0.03 | 0.03 |
| 131 | 4 | -0.20 | 0.54 | 0.72 |
| | 14 | -0.20 | 1.04 | 0.72 |
| 132 | 14 | -0.73 | 0.97 | 2.26 |
| | 24 | -0.73 | 2.55 | 2.26 |
| 133 | 24 | -1.83 | 2.53 | 3.41 |
| | 34 | -1.83 | 4.92 | 3.41 |
| 134 | 34 | -5.26 | 5.25 | 2.02 |
| | 44 | -5.26 | 7.47 | 2.02 |
| 135 | 44 | -10.29 | 4.19 | 1.02 |
| | 54 | -10.29 | 5.31 | 1.02 |
| 136 | 54 | -12.36 | 0.58 | 1.62 |
| | 64 | -12.36 | 2.36 | 1.62 |
| 137 | 64 | -12.46 | -1.45 | 2.60 |
| | 74 | -12.46 | 1.41 | 2.60 |
| 138 | 74 | -0.52 | -0.51 | 0.23 |
| | 84 | -0.52 | -0.16 | 0.23 |
| 139 | 84 | -0.28 | -0.32 | 0.19 |
| | 94 | -0.28 | -0.04 | 0.19 |
| 140 | 94 | -0.16 | -0.14 | 0.12 |
| | 104 | -0.16 | 0.03 | 0.12 |
| 141 | 104 | -0.12 | -0.03 | 0.03 |
| | 114 | -0.12 | 0.02 | 0.03 |
| 142 | 5 | -0.23 | 1.00 | 0.82 |
| | 15 | -0.23 | 1.57 | 0.82 |
| 143 | 15 | -0.83 | 1.58 | 2.64 |
| | 25 | -0.83 | 3.43 | 2.64 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 144 | 25 | -1.63 | 3.26 | 5.47 |
| | 35 | -1.63 | 7.09 | 5.47 |
| 145 | 35 | -5.03 | 8.15 | 5.96 |
| | 45 | -5.03 | 14.70 | 5.96 |
| 146 | 45 | -13.09 | 9.90 | -3.75 |
| | 55 | -13.09 | 5.77 | -3.75 |
| 147 | 55 | -14.63 | 1.80 | -0.34 |
| | 65 | -14.63 | 1.43 | -0.34 |
| 148 | 65 | -14.23 | -1.01 | 1.29 |
| | 75 | -14.23 | 0.41 | 1.29 |
| 149 | 75 | -0.60 | -0.71 | 0.26 |
| | 85 | -0.60 | -0.32 | 0.26 |
| 150 | 85 | -0.33 | -0.44 | 0.21 |
| | 95 | -0.33 | -0.12 | 0.21 |
| 151 | 95 | -0.19 | -0.20 | 0.13 |
| | 105 | -0.19 | 0.00 | 0.13 |
| 152 | 105 | -0.13 | -0.04 | 0.04 |
| | 115 | -0.13 | 0.01 | 0.04 |
| 153 | 6 | -0.06 | 0.51 | 0.27 |
| | 16 | -0.06 | 0.69 | 0.27 |
| 154 | 16 | -0.36 | 1.12 | 0.15 |
| | 26 | -0.36 | 1.23 | 0.15 |
| 155 | 26 | -0.77 | 1.95 | -0.32 |
| | 36 | -0.77 | 1.73 | -0.32 |
| 156 | 36 | -1.23 | 1.48 | 9.21 |
| | 46 | -1.23 | 11.61 | 9.21 |
| 157 | 46 | -15.61 | 15.45 | -8.60 |
| | 56 | -15.61 | 5.99 | -8.60 |
| 158 | 56 | -16.56 | 1.77 | -1.30 |
| | 66 | -16.56 | 0.35 | -1.30 |
| 159 | 66 | -15.49 | -1.15 | 0.66 |
| | 76 | -15.49 | -0.43 | 0.66 |
| 160 | 76 | -0.66 | -0.96 | 0.30 |
| | 86 | -0.66 | -0.51 | 0.30 |
| 161 | 86 | -0.37 | -0.57 | 0.24 |
| | 96 | -0.37 | -0.21 | 0.24 |
| 162 | 96 | -0.22 | -0.26 | 0.15 |
| | 106 | -0.22 | -0.04 | 0.15 |
| 163 | 106 | -0.15 | -0.07 | 0.05 |
| | 116 | -0.15 | 0.01 | 0.05 |
| 164 | 7 | 0.01 | -0.14 | 0.66 |
| | 17 | 0.01 | 0.32 | 0.66 |
| 165 | 17 | -0.34 | 0.26 | 1.75 |
| | 27 | -0.34 | 1.48 | 1.75 |
| 166 | 27 | -1.71 | 1.28 | 1.41 |
| | 37 | -1.71 | 2.26 | 1.41 |
| 167 | 37 | -3.20 | 0.37 | 1.40 |
| | 47 | -3.20 | 1.91 | 1.40 |
| 168 | 47 | -24.91 | 0.76 | 2.69 |
| | 57 | -24.91 | 3.71 | 2.69 |
| 169 | 57 | -18.87 | -0.28 | -1.16 |
| | 67 | -18.87 | -1.55 | -1.16 |
| 170 | 67 | -16.23 | -2.02 | 0.77 |
| | 77 | -16.23 | -1.17 | 0.77 |
| 171 | 77 | -0.69 | -1.22 | 0.34 |
| | 87 | -0.69 | -0.70 | 0.34 |
| 172 | 87 | -0.40 | -0.72 | 0.27 |
| | 97 | -0.40 | -0.31 | 0.27 |
| 173 | 97 | -0.24 | -0.34 | 0.17 |
| | 107 | -0.24 | -0.08 | 0.17 |
| 174 | 107 | -0.16 | -0.09 | 0.05 |
| | 117 | -0.16 | -0.01 | 0.05 |
| 175 | 8 | -0.10 | -0.30 | 1.34 |
| | 18 | -0.10 | 0.63 | 1.34 |
| 176 | 18 | -0.40 | 0.12 | 4.51 |
| | 28 | -0.40 | 3.28 | 4.51 |
| 177 | 28 | -1.62 | 3.01 | 5.12 |
| | 38 | -1.62 | 6.59 | 5.12 |
| 178 | 38 | -4.88 | 6.36 | -11.45 |
| | 48 | -4.88 | -6.23 | -11.45 |
| 179 | 48 | -25.26 | -4.42 | -3.19 |
| | 58 | -25.26 | -7.93 | -3.19 |
| 180 | 58 | -19.07 | -5.18 | 0.88 |
| | 68 | -19.07 | -4.20 | 0.88 |
| 181 | 68 | -16.10 | -3.31 | 1.31 |
| | 78 | -16.10 | -1.87 | 1.31 |
| 182 | 78 | -0.69 | -1.46 | 0.38 |
| | 88 | -0.69 | -0.89 | 0.38 |
| 183 | 88 | -0.41 | -0.86 | 0.29 |
| | 98 | -0.41 | -0.42 | 0.29 |
| 184 | 98 | -0.25 | -0.42 | 0.18 |
| | 108 | -0.25 | -0.14 | 0.18 |
| 185 | 108 | -0.15 | -0.13 | 0.07 |
| | 118 | -0.15 | -0.02 | 0.07 |
| 186 | 9 | -0.53 | 0.42 | 1.31 |
| | 19 | -0.53 | 1.33 | 1.31 |
| 187 | 19 | -1.68 | 0.59 | 4.68 |
| | 29 | -1.68 | 3.86 | 4.68 |
| 188 | 29 | -2.84 | 1.65 | 17.39 |
| | 39 | -2.84 | 13.82 | 17.39 |
| 189 | 39 | -3.17 | 14.25 | -28.30 |
| | 49 | -3.17 | -16.88 | -28.30 |
| 190 | 49 | -19.33 | -10.80 | -4.38 |
| | 59 | -19.33 | -15.62 | -4.38 |
| 191 | 59 | -17.22 | -7.77 | 0.46 |
| | 69 | -17.22 | -7.26 | 0.46 |
| 192 | 69 | -15.56 | -3.66 | 0.27 |
| | 79 | -15.56 | -3.36 | 0.27 |
| 193 | 79 | -0.67 | -1.64 | 0.36 |
| | 89 | -0.67 | -1.11 | 0.36 |
| 194 | 89 | -0.41 | -0.93 | 0.25 |
| | 99 | -0.41 | -0.56 | 0.25 |
| 195 | 99 | -0.25 | -0.47 | 0.16 |
| | 109 | -0.25 | -0.23 | 0.16 |
| 196 | 109 | -0.14 | -0.17 | 0.09 |
| | 119 | -0.14 | -0.03 | 0.09 |
| 197 | 10 | -0.86 | 2.32 | 0.66 |
| | 20 | -0.86 | 2.78 | 0.66 |
| 198 | 20 | -2.79 | 4.10 | 1.58 |
| | 30 | -2.79 | 5.21 | 1.58 |
| 199 | 30 | -4.08 | 8.41 | -2.47 |
| | 40 | -4.08 | 6.69 | -2.47 |
| 200 | 40 | -1.27 | 10.54 | -24.59 |
| | 50 | -1.27 | -16.52 | -24.59 |
| 201 | 50 | -12.74 | -7.94 | -12.72 |
| | 60 | -12.74 | -21.93 | -12.72 |
| 202 | 60 | -15.53 | 0.51 | -15.83 |
| | 70 | -15.53 | -16.90 | -15.83 |
| 203 | 70 | -15.13 | 4.20 | -15.22 |
| | 80 | -15.13 | -12.54 | -15.22 |
| 204 | 80 | -0.66 | -1.55 | -0.04 |
| | 90 | -0.66 | -1.61 | -0.04 |
| 205 | 90 | -0.43 | -0.76 | -0.11 |
| | 100 | -0.43 | -0.92 | -0.11 |
| 206 | 100 | -0.26 | -0.38 | -0.06 |
| | 110 | -0.26 | -0.47 | -0.06 |
| 207 | 110 | -0.12 | -0.17 | 0.05 |
| | 120 | -0.12 | -0.09 | 0.05 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 208 | 121 | 0.00 | -0.01 | -0.02 |
| | 122 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| 209 | 122 | 0.01 | -0.01 | 0.01 |
| | 123 | 0.01 | -0.01 | 0.01 |
| 210 | 124 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| | 125 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 211 | 118 | -0.00 | 0.00 | 0.01 |
| | 121 | -0.00 | 0.01 | 0.01 |
| 212 | 119 | -0.01 | -0.02 | 0.02 |
| | 122 | -0.01 | 0.01 | 0.02 |
| 213 | 120 | -0.01 | -0.01 | -0.00 |
| | 123 | -0.01 | -0.01 | -0.00 |
| 214 | 122 | -0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 124 | -0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 215 | 123 | -0.00 | -0.00 | 0.00 |
| | 125 | -0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 216 | 125 | -0.00 | -0.00 | 0.00 |
| | 126 | -0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 217 | 117 | 0.01 | 0.02 | -0.03 |
| | 121 | 0.01 | -0.01 | -0.03 |
| 218 | 121 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| | 124 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 219 | 124 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| | 126 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |

ESTR1C01.MNS



LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.ESTRIBO 1

HC. n§ 1 Momentos Flectores m¡nimos.

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Torsor | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | -163.43 | 47.31 |
| | 2 | 0.00 | -130.76 | 46.48 |
| 2 | 2 | 0.00 | -131.36 | 43.35 |
| | 3 | 0.00 | -101.01 | 43.35 |
| 3 | 3 | 0.00 | -102.13 | 38.89 |
| | 4 | 0.00 | -74.91 | 38.89 |
| 4 | 4 | 0.00 | -76.31 | 33.42 |
| | 5 | 0.00 | -52.95 | 33.42 |
| 5 | 5 | 0.00 | -54.62 | 27.64 |
| | 6 | 0.00 | -35.26 | 27.64 |
| 6 | 6 | 0.00 | -35.78 | 25.52 |
| | 7 | 0.00 | -17.26 | 25.52 |
| 7 | 7 | 0.00 | -17.34 | 20.66 |
| | 8 | 0.00 | -2.48 | 19.60 |
| 8 | 8 | 0.00 | -3.14 | 12.10 |
| | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 11 | 0.63 | -326.61 | 95.83 |
| | 12 | 0.63 | -260.42 | 94.15 |
| 11 | 12 | 1.77 | -262.39 | 87.55 |
| | 13 | 1.77 | -201.10 | 87.55 |
| 12 | 13 | 2.53 | -204.40 | 79.10 |
| | 14 | 2.53 | -149.06 | 79.10 |
| 13 | 14 | 3.05 | -152.60 | 67.58 |
| | 15 | 3.05 | -105.30 | 67.58 |
| 14 | 15 | 3.09 | -109.28 | 54.93 |
| | 16 | 3.09 | -70.83 | 54.93 |
| 15 | 16 | 0.14 | -72.82 | 54.48 |
| | 17 | 0.14 | -33.32 | 54.48 |
| 16 | 17 | 0.66 | -35.68 | 46.23 |
| | 18 | 0.34 | -2.36 | 44.25 |
| 17 | 18 | 3.69 | -4.25 | 26.17 |
| | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | 21 | 2.24 | -324.37 | 98.01 |
| | 22 | 2.24 | -256.66 | 96.33 |
| 20 | 22 | 5.44 | -260.70 | 88.85 |
| | 23 | 5.44 | -198.50 | 88.85 |
| 21 | 23 | 6.95 | -205.04 | 82.65 |
| | 24 | 6.95 | -147.16 | 82.65 |
| 22 | 24 | 7.18 | -153.90 | 73.58 |
| | 25 | 7.18 | -102.40 | 73.58 |
| 23 | 25 | 8.35 | -107.22 | 54.88 |
| | 26 | 8.35 | -68.78 | 54.88 |
| 24 | 26 | 3.44 | -71.23 | 56.05 |
| | 27 | 3.44 | -30.59 | 56.05 |
| 25 | 27 | 4.84 | -38.88 | 56.39 |
| | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 26 | 28 | 6.41 | -5.36 | 51.81 |
| | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 27 | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 28 | 31 | 6.95 | -406.80 | 125.21 |
| | 32 | 6.95 | -320.30 | 123.05 |
| 29 | 32 | 15.99 | -328.57 | 113.95 |
| | 33 | 15.99 | -248.80 | 113.95 |
| 30 | 33 | 20.78 | -263.86 | 110.09 |
| | 34 | 20.78 | -186.80 | 110.09 |
| 31 | 34 | 18.65 | -207.11 | 115.78 |
| | 35 | 18.65 | -126.04 | 115.78 |
| 32 | 35 | 12.09 | -145.71 | 111.00 |
| | 36 | 12.09 | -67.98 | 111.00 |
| 33 | 36 | 13.30 | -70.07 | 50.63 |
| | 37 | 13.30 | -33.37 | 50.63 |
| 34 | 37 | 24.82 | -42.11 | 48.97 |
| | 38 | 24.82 | -6.59 | 48.97 |
| 35 | 38 | 26.15 | -25.75 | 146.24 |
| | 39 | 0.78 | -0.04 | -0.04 |
| 36 | 39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 40 | 23.40 | -16.75 | -131.40 |
| 37 | 41 | 21.38 | -449.76 | 140.25 |
| | 42 | 21.38 | -352.96 | 137.63 |
| 38 | 42 | 45.04 | -363.38 | 121.64 |
| | 43 | 45.04 | -278.25 | 121.64 |
| 39 | 43 | 66.68 | -297.02 | 110.70 |
| | 44 | 66.68 | -219.54 | 110.70 |
| 40 | 44 | 85.29 | -248.68 | 113.39 |
| | 45 | 85.29 | -169.31 | 113.39 |
| 41 | 45 | 112.31 | -216.09 | 168.05 |
| | 46 | 112.31 | -98.45 | 168.05 |
| 42 | 46 | 90.29 | -181.85 | 271.28 |
| | 47 | -0.47 | -4.35 | 2.61 |
| 43 | 47 | 97.81 | -112.99 | 262.57 |
| | 48 | 0.23 | -2.43 | 1.49 |
| 44 | 48 | 87.18 | -42.91 | 212.94 |
| | 49 | 0.31 | -1.29 | 0.84 |
| 45 | 49 | 0.24 | -0.83 | 0.50 |
| | 50 | 0.24 | -0.47 | 0.50 |
| 46 | 51 | 30.51 | -364.98 | 106.68 |
| | 52 | 30.51 | -291.68 | 104.04 |
| 47 | 52 | 64.26 | -297.67 | 93.97 |
| | 53 | 64.26 | -231.91 | 93.97 |
| 48 | 53 | 95.57 | -241.67 | 86.93 |
| | 54 | 95.57 | -180.81 | 86.93 |
| 49 | 54 | 122.46 | -191.59 | 80.26 |
| | 55 | 122.46 | -135.43 | 80.26 |
| 50 | 55 | 144.84 | -143.08 | 57.23 |
| | 56 | 144.84 | -102.99 | 57.23 |
| 51 | 56 | 169.93 | -108.10 | 13.62 |
| | 57 | 169.93 | -98.21 | 13.62 |
| 52 | 57 | 194.20 | -60.40 | 36.21 |
| | 58 | 194.20 | -34.13 | 36.21 |
| 53 | 58 | -1.29 | -5.37 | 1.46 |
| | 59 | -1.29 | -4.32 | 1.46 |
| 54 | 59 | -1.11 | -2.60 | 1.37 |
| | 60 | -1.11 | -1.61 | 1.37 |
| 55 | 61 | 33.43 | -259.36 | 62.94 |
| | 62 | 33.43 | -216.66 | 60.32 |
| 56 | 62 | 69.51 | -217.23 | 54.99 |
| | 63 | 69.51 | -178.73 | 54.99 |
| 57 | 63 | 99.87 | -178.61 | 49.67 |
| | 64 | 99.87 | -143.84 | 49.67 |
| 58 | 64 | 121.11 | -141.74 | 41.96 |
| | 65 | 121.11 | -112.35 | 41.96 |
| 59 | 65 | 134.68 | -107.29 | 30.89 |
| | 66 | 134.68 | -85.67 | 30.89 |
| 60 | 66 | 143.31 | -76.74 | 18.13 |
| | 67 | 143.31 | -63.59 | 18.13 |
| 61 | 67 | 146.46 | -45.17 | 5.64 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 68 | 146.46 | -41.07 | 5.64 |
| 62 | 68 | 141.86 | -20.75 | 2.27 |
| | 69 | 141.86 | -19.10 | 2.27 |
| 63 | 69 | 121.47 | -6.81 | 3.27 |
| | 70 | 121.47 | -4.43 | 3.27 |
| 64 | 71 | 17.64 | -1682.78 | 150.52 |
| | 72 | 17.64 | -1579.02 | 147.42 |
| 65 | 72 | 36.18 | -1546.70 | 171.88 |
| | 73 | 36.18 | -1426.37 | 171.88 |
| 66 | 73 | 51.63 | -1371.65 | 185.70 |
| | 74 | 51.63 | -1241.66 | 185.70 |
| 67 | 74 | 62.13 | -1171.97 | 186.11 |
| | 75 | 62.13 | -1041.68 | 186.11 |
| 68 | 75 | 68.40 | -962.77 | 176.78 |
| | 76 | 68.40 | -839.03 | 176.78 |
| 69 | 76 | 71.53 | -753.48 | 161.87 |
| | 77 | 71.53 | -636.10 | 161.87 |
| 70 | 77 | 72.03 | -546.45 | 146.78 |
| | 78 | 72.03 | -440.02 | 146.78 |
| 71 | 78 | 69.97 | -350.82 | 133.98 |
| | 79 | 69.97 | -253.68 | 133.98 |
| 72 | 79 | 60.63 | -166.89 | 113.10 |
| | 80 | 65.19 | -85.75 | 89.96 |
| 73 | 81 | -4.41 | -16.82 | 12.14 |
| | 82 | -2.91 | -11.82 | 4.99 |
| 74 | 82 | -4.57 | -9.82 | 0.60 |
| | 83 | -4.57 | -9.39 | 0.60 |
| 75 | 83 | -5.32 | -6.02 | -2.43 |
| | 84 | -5.32 | -7.69 | -2.43 |
| 76 | 84 | -5.10 | -3.50 | -4.36 |
| | 85 | -5.10 | -6.56 | -4.36 |
| 77 | 85 | 5.75 | -2.79 | -2.32 |
| | 86 | -4.36 | -5.87 | -5.49 |
| 78 | 86 | 6.14 | -2.73 | -1.97 |
| | 87 | -3.49 | -5.52 | -6.00 |
| 79 | 87 | 6.28 | -2.44 | -1.55 |
| | 88 | -2.78 | -5.26 | -5.92 |
| 80 | 88 | 6.10 | -1.92 | -1.03 |
| | 89 | -2.33 | -4.73 | -4.96 |
| 81 | 89 | -1.81 | -1.15 | -2.68 |
| | 90 | -1.81 | -3.10 | -2.68 |
| 82 | 91 | -5.13 | -37.60 | 24.10 |
| | 92 | -5.13 | -22.62 | 20.51 |
| 83 | 92 | -9.18 | -22.28 | 14.39 |
| | 93 | -7.79 | -12.37 | 11.11 |
| 84 | 93 | -12.21 | -11.60 | 9.23 |
| | 94 | -10.06 | -6.77 | 6.36 |
| 85 | 94 | -10.89 | -5.25 | 2.53 |
| | 95 | -10.89 | -3.49 | 2.53 |
| 86 | 95 | 3.22 | -1.82 | -1.98 |
| | 96 | 3.22 | -3.20 | -1.98 |
| 87 | 96 | 3.55 | -2.31 | -1.45 |
| | 97 | 3.55 | -3.36 | -1.45 |
| 88 | 97 | 3.72 | -2.42 | -0.87 |
| | 98 | 3.72 | -3.02 | -0.87 |
| 89 | 98 | 3.72 | -2.05 | -0.23 |
| | 99 | 3.72 | -2.21 | -0.23 |
| 90 | 99 | 3.20 | -1.24 | 0.31 |
| | 100 | -5.30 | -1.31 | -1.10 |
| 91 | 101 | -5.72 | -60.03 | 35.56 |
| | 102 | -5.72 | -37.02 | 31.98 |
| 92 | 102 | -9.77 | -36.85 | 24.30 |
| | 103 | -9.77 | -19.83 | 24.30 |
| 93 | 103 | -12.73 | -19.92 | 17.03 |
| | 104 | -11.31 | -8.17 | 14.23 |
| 94 | 104 | -14.30 | -8.19 | 10.85 |
| | 105 | -12.51 | -2.12 | 8.57 |
| 95 | 105 | -12.72 | -1.86 | 4.23 |
| | 106 | 2.04 | -2.38 | -1.72 |
| 96 | 106 | 2.21 | -1.98 | -1.13 |
| | 107 | 2.21 | -2.79 | -1.13 |
| 97 | 107 | 2.25 | -2.36 | -0.43 |
| | 108 | 2.25 | -2.66 | -0.43 |
| 98 | 108 | 2.16 | -2.09 | 0.23 |
| | 109 | 2.16 | -1.92 | 0.23 |
| 99 | 109 | 1.78 | -1.25 | 0.64 |
| | 110 | 1.78 | -0.78 | 0.64 |
| 100 | 111 | -2.63 | -44.24 | 30.74 |
| | 112 | -2.63 | -23.66 | 28.94 |
| 101 | 112 | -4.89 | -27.27 | 23.52 |
| | 113 | -4.89 | -10.82 | 23.52 |
| 102 | 113 | -6.39 | -16.24 | 19.32 |
| | 114 | -5.90 | -2.74 | 17.54 |
| 103 | 114 | -7.24 | -9.08 | 16.18 |
| | 115 | 0.77 | -0.83 | -2.12 |
| 104 | 115 | -7.29 | -4.57 | 12.84 |
| | 116 | 0.84 | -1.35 | -1.89 |
| 105 | 116 | -7.17 | -2.46 | 10.50 |
| | 117 | 0.88 | -1.61 | -1.59 |
| 106 | 117 | 0.66 | -0.66 | -1.13 |
| | 118 | 0.66 | -1.47 | -1.13 |
| 107 | 118 | 0.54 | -0.60 | -0.73 |
| | 119 | 0.54 | -1.14 | -0.73 |
| 108 | 119 | 0.47 | -0.41 | -0.34 |
| | 120 | 0.47 | -0.64 | -0.34 |
| 109 | 2 | -0.14 | -0.03 | 1.69 |
| | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | 12 | -0.39 | -0.12 | 1.88 |
| | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | 22 | -0.58 | -0.21 | 1.92 |
| | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 112 | 32 | -14.91 | -2.29 | 16.86 |
| | 42 | -0.74 | -0.19 | -2.19 |
| 113 | 42 | -25.36 | -10.13 | 27.92 |
| | 52 | -0.66 | -0.51 | -2.34 |
| 114 | 52 | -31.35 | -15.92 | 33.09 |
| | 62 | -0.04 | -1.31 | -3.18 |
| 115 | 62 | -31.90 | -18.31 | 33.48 |
| | 72 | 1.51 | -3.27 | -5.30 |
| 116 | 72 | 0.45 | -2.74 | 4.08 |
| | 82 | 1.82 | -2.20 | -3.76 |
| 117 | 82 | -0.66 | -0.78 | 0.77 |
| | 92 | 3.09 | -2.81 | -5.74 |
| 118 | 92 | -0.36 | -0.37 | 0.43 |
| | 102 | 3.43 | -3.24 | -6.36 |
| 119 | 102 | -0.34 | -0.17 | 0.26 |
| | 112 | 3.62 | -2.26 | -5.41 |
| 120 | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 121 | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 122 | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 123 | 33 | -0.96 | -0.08 | 1.83 |
| | 43 | -0.96 | -0.54 | -2.67 |
| 124 | 43 | -0.63 | -0.38 | 1.28 |
| | 53 | -0.63 | -1.44 | -3.23 |
| 125 | 53 | -54.54 | -8.13 | 23.31 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 63 | 0.52 | -3.00 | -4.27 |
| 126 | 63 | -54.43 | -15.32 | 24.12 |
| | 73 | 2.91 | -6.11 | -6.42 |
| 127 | 73 | 0.31 | -6.68 | 5.87 |
| | 83 | 0.31 | -2.49 | -0.26 |
| 128 | 83 | 3.69 | -1.73 | 2.75 |
| | 93 | 4.89 | -2.38 | -4.38 |
| 129 | 93 | -0.70 | -0.58 | 0.60 |
| | 103 | 5.51 | -2.78 | -5.36 |
| 130 | 103 | -0.54 | -0.14 | 0.20 |
| | 113 | 5.43 | -1.50 | -4.20 |
| 131 | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 132 | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 133 | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 134 | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 44 | -0.81 | -1.14 | -3.35 |
| 135 | 44 | -0.15 | -0.30 | -0.08 |
| | 54 | -0.15 | -2.63 | -4.14 |
| 136 | 54 | 1.35 | -1.53 | -1.03 |
| | 64 | 1.35 | -4.89 | -5.09 |
| 137 | 64 | -69.80 | -12.14 | 12.22 |
| | 74 | 4.05 | -9.28 | -7.26 |
| 138 | 74 | -0.09 | -11.43 | 7.74 |
| | 84 | -0.09 | -3.96 | 2.21 |
| 139 | 84 | 4.08 | -4.14 | 4.18 |
| | 94 | 4.08 | -2.06 | -1.37 |
| 140 | 94 | 5.60 | -1.22 | 2.47 |
| | 104 | 6.55 | -1.88 | -3.76 |
| 141 | 104 | 5.66 | -0.49 | 2.61 |
| | 114 | 6.36 | -0.86 | -3.13 |
| 142 | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 143 | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 144 | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 145 | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 45 | -0.31 | -2.06 | -3.96 |
| 146 | 45 | 0.69 | -0.57 | -1.06 |
| | 55 | 0.69 | -3.74 | -4.68 |
| 147 | 55 | 2.14 | -2.63 | -1.90 |
| | 65 | 2.14 | -6.70 | -5.52 |
| 148 | 65 | -79.51 | -11.79 | 3.51 |
| | 75 | 4.82 | -12.36 | -7.77 |
| 149 | 75 | -0.61 | -16.22 | 9.28 |
| | 85 | -0.61 | -6.02 | 4.34 |
| 150 | 85 | 3.97 | -6.76 | 5.45 |
| | 95 | 3.97 | -2.26 | 0.52 |
| 151 | 95 | 5.76 | -2.50 | 3.39 |
| | 105 | 6.90 | -1.10 | -2.32 |
| 152 | 105 | 6.03 | -0.90 | 2.81 |
| | 115 | 6.83 | -0.48 | -2.37 |
| 153 | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 154 | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 26 | -0.39 | -0.04 | -2.41 |
| 155 | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 36 | -0.41 | -0.72 | -2.87 |
| 156 | 36 | 0.24 | -0.50 | 1.03 |
| | 46 | 0.24 | -1.14 | -2.20 |
| 157 | 46 | 2.04 | -1.88 | 0.08 |
| | 56 | 2.04 | -3.57 | -3.16 |
| 158 | 56 | 2.63 | -3.69 | -2.82 |
| | 66 | 2.63 | -8.57 | -6.06 |
| 159 | 66 | -86.59 | -15.15 | -0.96 |
| | 76 | -86.59 | -18.00 | -4.21 |
| 160 | 76 | -1.05 | -21.10 | 10.56 |
| | 86 | -1.05 | -8.58 | 6.13 |
| 161 | 86 | 3.63 | -9.45 | 6.63 |
| | 96 | 3.63 | -2.81 | 2.20 |
| 162 | 96 | 5.59 | -3.71 | 4.12 |
| | 106 | 5.59 | -0.86 | -0.30 |
| 163 | 106 | 6.21 | -1.43 | 2.97 |
| | 116 | 7.11 | -0.33 | -1.74 |
| 164 | 7 | 0.07 | -0.83 | 3.92 |
| | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 165 | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 166 | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 37 | -0.58 | -0.04 | -0.97 |
| 167 | 37 | -0.45 | -0.33 | 0.69 |
| | 47 | -0.45 | -1.13 | -2.13 |
| 168 | 47 | 0.39 | -1.82 | -0.99 |
| | 57 | 0.39 | -4.47 | -3.82 |
| 169 | 57 | -109.43 | -6.75 | -10.48 |
| | 67 | -109.43 | -19.82 | -13.30 |
| 170 | 67 | -91.00 | -22.97 | -0.83 |
| | 77 | -91.00 | -25.42 | -3.65 |
| 171 | 77 | -1.39 | -25.94 | 11.58 |
| | 87 | -1.39 | -11.43 | 7.72 |
| 172 | 87 | 3.17 | -12.15 | 7.62 |
| | 97 | 3.17 | -3.59 | 3.77 |
| 173 | 97 | 5.11 | -4.81 | 4.51 |
| | 107 | 5.11 | -0.93 | 0.65 |
| 174 | 107 | 6.20 | -2.33 | 3.16 |
| | 117 | 6.20 | -0.46 | -0.69 |
| 175 | 8 | -0.60 | -1.81 | 7.93 |
| | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 176 | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 177 | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 38 | -0.64 | -0.19 | -1.61 |
| 178 | 38 | -0.48 | -0.15 | -0.70 |
| | 48 | -29.38 | -39.15 | -70.90 |
| 179 | 48 | -149.66 | -28.50 | -21.30 |
| | 58 | -149.66 | -53.24 | -23.65 |
| 180 | 58 | -110.98 | -37.25 | 0.82 |
| | 68 | -110.98 | -37.63 | -1.54 |
| 181 | 68 | -90.64 | -33.02 | 1.82 |
| | 78 | -90.64 | -32.34 | -0.55 |
| 182 | 78 | -1.43 | -30.28 | 12.49 |
| | 88 | -1.43 | -13.97 | 9.28 |
| 183 | 88 | 2.69 | -14.40 | 8.32 |
| | 98 | 2.69 | -4.32 | 5.10 |
| 184 | 98 | 4.38 | -5.70 | 4.65 |
| | 108 | 4.38 | -1.11 | 1.43 |
| 185 | 108 | 5.24 | -2.90 | 2.30 |
| | 118 | 5.24 | -1.84 | -0.91 |
| 186 | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 187 | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 188 | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 39 | -0.54 | -0.28 | -2.01 |
| 189 | 39 | -0.39 | -0.09 | -1.79 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 49 | -19.16 | -103.14 | -171.40 |
| 190 | 49 | -114.48 | -67.02 | -29.30 |
| | 59 | -114.48 | -100.30 | -31.18 |
| 191 | 59 | -100.26 | -53.97 | -2.40 |
| | 69 | -100.26 | -57.64 | -4.29 |
| 192 | 69 | -87.96 | -37.23 | -5.34 |
| | 79 | -87.96 | -44.14 | -7.21 |
| 193 | 79 | -1.26 | -34.79 | 13.88 |
| | 89 | -1.26 | -15.90 | 11.32 |
| 194 | 89 | 2.32 | -16.42 | 9.04 |
| | 99 | 2.32 | -4.77 | 6.48 |
| 195 | 99 | 3.74 | -6.63 | 5.05 |
| | 109 | -1.47 | -1.38 | 0.94 |
| 196 | 109 | 4.11 | -3.61 | 2.34 |
| | 119 | 4.11 | -2.00 | -0.22 |
| 197 | 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 198 | 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 199 | 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 40 | -0.45 | -0.50 | -2.68 |
| 200 | 40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 50 | -7.88 | -101.82 | -150.14 |
| 201 | 50 | -75.39 | -50.75 | -79.30 |
| | 60 | -75.39 | -138.78 | -80.74 |
| 202 | 60 | 1.72 | -9.90 | -3.96 |
| | 70 | -90.31 | -115.21 | -99.20 |
| 203 | 70 | 3.76 | -18.63 | -5.73 |
| | 80 | -85.88 | -100.06 | -97.37 |
| 204 | 80 | -1.01 | -39.46 | 15.72 |
| | 90 | -1.01 | -17.36 | 13.75 |
| 205 | 90 | 2.07 | -19.18 | 11.06 |
| | 100 | -2.54 | -5.47 | -0.64 |
| 206 | 100 | 3.40 | -9.35 | 8.01 |
| | 110 | -1.52 | -2.76 | -0.33 |
| 207 | 110 | 3.31 | -5.18 | 3.72 |
| | 120 | 3.31 | -1.10 | 1.75 |
| 208 | 121 | 0.01 | -0.06 | -0.11 |
| | 122 | 0.01 | -0.14 | -0.11 |
| 209 | 122 | 0.06 | -0.09 | 0.04 |
| | 123 | 0.06 | -0.06 | 0.04 |
| 210 | 124 | -0.36 | -0.03 | 0.52 |
| | 125 | 0.00 | -0.01 | 0.00 |
| 211 | 118 | 0.60 | -3.26 | 2.84 |
| | 121 | 0.60 | -1.44 | 0.47 |
| 212 | 119 | 0.69 | -3.11 | 2.48 |
| | 122 | 0.75 | -1.44 | 0.48 |
| 213 | 120 | 0.71 | -3.93 | 3.72 |
| | 123 | 0.71 | -0.61 | 2.29 |
| 214 | 122 | 0.38 | -1.54 | 1.89 |
| | 124 | 0.38 | -0.50 | 0.00 |
| 215 | 123 | 0.47 | -1.42 | 1.95 |
| | 125 | 0.48 | -0.04 | 0.52 |
| 216 | 125 | 0.11 | -0.41 | 1.03 |
| | 126 | 0.11 | -0.06 | -0.39 |
| 217 | 117 | -0.67 | -2.47 | 1.51 |
| | 121 | -0.62 | -0.55 | 1.36 |
| 218 | 121 | -0.28 | -1.31 | 0.92 |
| | 124 | -0.28 | -0.11 | 0.92 |
| 219 | 124 | -0.06 | -0.42 | 0.39 |
| | 126 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

ESTR1C01.MPS



LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.ESTRIBO 1

HC. n§ 1 Momentos Flectores m ximos.

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Torsor | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 8 | 0.00 | 0.12 | 1.06 |
| 8 | 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 9 | 0.00 | 5.65 | 12.10 |
| 9 | 9 | 0.00 | 2.37 | 3.95 |
| | 10 | 0.00 | 5.22 | 3.95 |
| 10 | 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 18 | 0.31 | 0.19 | 1.98 |
| 17 | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 19 | 3.69 | 14.73 | 26.17 |
| 18 | 19 | 8.04 | 7.66 | 5.49 |
| | 20 | 8.04 | 11.63 | 5.49 |
| 19 | 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 22 | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 23 | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 24 | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 28 | 4.84 | 2.01 | 56.39 |
| 26 | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 29 | 6.41 | 32.20 | 51.81 |
| 27 | 29 | 19.43 | 25.19 | -24.00 |
| | 30 | 19.43 | 7.75 | -24.00 |
| 28 | 31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 32 | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 33 | 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 34 | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 35 | 38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 39 | 25.37 | 80.31 | 146.29 |
| 36 | 39 | 23.40 | 78.51 | -131.40 |
| | 40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | 41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 38 | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 39 | 43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 40 | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 41 | 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 42 | 46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 47 | 90.75 | 19.17 | 268.67 |
| 43 | 47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 48 | 97.59 | 79.77 | 261.08 |
| 44 | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 49 | 86.86 | 112.76 | 212.10 |
| 45 | 49 | 50.83 | 16.99 | 70.34 |
| | 50 | 50.83 | 67.98 | 70.34 |
| 46 | 51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 47 | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 48 | 53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 49 | 54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 50 | 55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 51 | 56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 52 | 57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 53 | 58 | 179.50 | 9.93 | 10.30 |
| | 59 | 179.50 | 17.38 | 10.30 |
| 54 | 59 | 133.00 | 29.88 | -18.40 |
| | 60 | 133.00 | 16.54 | -18.40 |
| 55 | 61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 56 | 62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 57 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 58 | 64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 59 | 65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 60 | 66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 61 | 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 62 | 68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 63 | 69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 64 | 71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 65 | 72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 66 | 73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 67 | 74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 68 | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 69 | 76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 70 | 77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 71 | 78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 72 | 79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 80 | -4.56 | 0.84 | 23.15 |
| 73 | 81 | 1.50 | 0.87 | -3.55 |
| | 82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 74 | 82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 75 | 83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 76 | 84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 77 | 85 | -10.11 | 0.78 | -3.16 |
| | 86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 78 | 86 | -9.63 | 1.56 | -4.03 |
| | 87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 79 | 87 | -9.06 | 1.47 | -4.37 |
| | 88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 80 | 88 | -8.43 | 0.78 | -3.93 |
| | 89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | 89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 82 | 91 | 0.66 | 4.37 | -3.60 |
| | 92 | 0.66 | 1.84 | -3.60 |
| 83 | 92 | 1.39 | 2.14 | -3.28 |
| | 93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 84 | 93 | 2.15 | 0.37 | -2.86 |
| | 94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 85 | 94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 86 | 95 | -13.89 | 0.14 | 1.63 |
| | 96 | -13.89 | 1.29 | 1.63 |
| 87 | 96 | -13.31 | 2.34 | -0.79 |
| | 97 | -13.31 | 1.77 | -0.79 |
| 88 | 97 | -12.26 | 2.76 | -2.12 |
| | 98 | -12.26 | 1.22 | -2.12 |
| 89 | 98 | -10.89 | 1.95 | -2.30 |
| | 99 | -10.89 | 0.28 | -2.30 |
| 90 | 99 | -8.51 | 0.72 | -1.41 |
| | 100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 91 | 101 | 0.53 | 6.18 | -3.36 |
| | 102 | 0.53 | 3.83 | -3.36 |
| 92 | 102 | 0.98 | 3.86 | -3.18 |
| | 103 | 0.98 | 1.64 | -3.18 |
| 93 | 103 | 1.42 | 1.77 | -2.79 |
| | 104 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 94 | 104 | 1.78 | 0.06 | -2.28 |
| | 105 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 95 | 105 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 106 | -14.76 | 3.49 | 5.95 |
| 96 | 106 | -14.35 | 3.70 | 2.07 |
| | 107 | -14.35 | 5.20 | 2.07 |
| 97 | 107 | -13.02 | 5.84 | -1.17 |
| | 108 | -13.02 | 4.99 | -1.17 |
| 98 | 108 | -11.13 | 5.28 | -2.70 |
| | 109 | -11.13 | 3.33 | -2.70 |
| 99 | 109 | -8.14 | 3.03 | -2.97 |
| | 110 | -8.14 | 0.87 | -2.97 |
| 100 | 111 | 0.28 | 4.40 | -2.76 |
| | 112 | 0.28 | 2.45 | -2.76 |
| 101 | 112 | 0.48 | 2.79 | -2.51 |
| | 113 | 0.48 | 1.04 | -2.51 |
| 102 | 113 | 0.64 | 1.58 | -2.31 |
| | 114 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 103 | 114 | 0.77 | 0.66 | -2.12 |
| | 115 | -7.24 | 2.25 | 16.18 |
| 104 | 115 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 116 | -7.73 | 5.12 | 13.83 |
| 105 | 116 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 117 | -8.06 | 6.77 | 12.09 |
| 106 | 117 | -6.02 | 0.41 | 9.59 |
| | 118 | -6.02 | 7.35 | 9.59 |
| 107 | 118 | -4.51 | 1.83 | 5.41 |
| | 119 | -4.51 | 5.74 | 5.41 |
| 108 | 119 | -3.30 | 1.57 | 2.30 |
| | 120 | -3.30 | 3.24 | 2.30 |
| 109 | 2 | -0.47 | 0.04 | 1.44 |
| | 12 | -0.60 | 1.08 | -0.02 |
| 110 | 12 | -2.19 | 0.06 | 4.70 |
| | 22 | -2.58 | 3.45 | 3.44 |
| 111 | 22 | -6.04 | 0.46 | 8.99 |
| | 32 | -6.62 | 6.77 | 7.77 |
| 112 | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 42 | -14.17 | 13.74 | 14.10 |
| 113 | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 52 | -24.70 | 18.39 | 25.32 |
| 114 | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 62 | -31.31 | 19.07 | 31.33 |
| 115 | 62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 72 | -33.41 | 19.07 | 33.84 |
| 116 | 72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 82 | -1.37 | 0.53 | 1.13 |
| 117 | 82 | 3.09 | 0.76 | 0.99 |
| | 92 | -0.66 | 0.37 | 0.77 |
| 118 | 92 | 3.43 | 1.25 | 0.38 |
| | 102 | -0.36 | 0.28 | 0.43 |
| 119 | 102 | 3.62 | 0.81 | 1.32 |
| | 112 | -0.34 | 0.20 | 0.26 |
| 120 | 3 | -1.12 | 1.59 | 4.46 |
| | 13 | -1.12 | 3.70 | 1.59 |
| 121 | 13 | -4.41 | 2.97 | 10.04 |
| | 23 | -4.41 | 8.99 | 7.18 |
| 122 | 23 | -10.95 | 7.47 | 13.38 |
| | 33 | -10.95 | 15.86 | 10.52 |
| 123 | 33 | -25.07 | 11.14 | 12.56 |
| | 43 | -25.07 | 24.94 | 12.56 |
| 124 | 43 | -44.15 | 3.13 | 19.54 |
| | 53 | -44.15 | 24.64 | 19.54 |
| 125 | 53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 63 | -55.06 | 18.03 | 23.10 |
| 126 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 73 | -57.34 | 14.87 | 26.04 |
| 127 | 73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 128 | 83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 93 | -1.20 | 0.17 | 1.00 |
| 129 | 93 | 5.51 | 0.64 | 0.78 |
| | 103 | -0.70 | 0.30 | 0.60 |
| 130 | 103 | 5.43 | 0.19 | 1.93 |
| | 113 | -0.54 | 0.17 | 0.20 |
| 131 | 4 | -1.42 | 4.15 | 5.49 |
| | 14 | -1.42 | 7.08 | 2.91 |
| 132 | 14 | -4.97 | 6.56 | 14.42 |
| | 24 | -4.97 | 15.76 | 11.83 |
| 133 | 24 | -11.69 | 15.55 | 20.94 |
| | 34 | -11.69 | 29.31 | 18.36 |
| 134 | 34 | -31.97 | 31.42 | 12.67 |
| | 44 | -31.16 | 44.27 | 11.95 |
| 135 | 44 | -60.97 | 24.83 | 6.02 |
| | 54 | -60.97 | 31.45 | 6.02 |
| 136 | 54 | -73.25 | 3.45 | 9.59 |
| | 64 | -73.25 | 14.00 | 9.59 |
| 137 | 64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 74 | -73.85 | 8.36 | 15.41 |
| 138 | 74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 139 | 84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 140 | 94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 104 | -0.95 | 0.20 | 0.70 |
| 141 | 104 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 114 | -0.70 | 0.11 | 0.20 |
| 142 | 5 | -1.68 | 7.56 | 5.76 |
| | 15 | -1.68 | 10.77 | 3.45 |
| 143 | 15 | -5.65 | 10.74 | 16.12 |
| | 25 | -5.65 | 21.21 | 13.82 |
| 144 | 25 | -10.47 | 20.05 | 32.52 |
| | 35 | -10.47 | 42.02 | 30.21 |
| 145 | 35 | -30.11 | 48.60 | 34.98 |
| | 45 | -29.80 | 87.14 | 35.32 |
| 146 | 45 | -77.59 | 58.66 | -22.23 |
| | 55 | -77.59 | 34.18 | -22.23 |
| 147 | 55 | -86.71 | 10.68 | -2.01 |
| | 65 | -86.71 | 8.49 | -2.01 |
| 148 | 65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 75 | -84.33 | 2.44 | 7.65 |
| 149 | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 150 | 85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 151 | 95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 105 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 152 | 105 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 115 | -0.80 | 0.09 | 0.23 |
| 153 | 6 | -0.52 | 3.87 | 2.12 |
| | 16 | -0.52 | 4.61 | 0.05 |
| 154 | 16 | -2.51 | 7.58 | 0.51 |
| | 26 | -2.12 | 7.28 | 0.87 |
| 155 | 26 | -4.96 | 12.12 | -2.69 |
| | 36 | -4.56 | 10.24 | -1.89 |
| 156 | 36 | -7.28 | 8.79 | 54.56 |
| | 46 | -7.28 | 68.81 | 54.56 |
| 157 | 46 | -92.49 | 91.55 | -50.97 |
| | 56 | -92.49 | 35.48 | -50.97 |
| 158 | 56 | -98.16 | 10.50 | -7.69 |
| | 66 | -98.16 | 2.05 | -7.69 |
| 159 | 66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 160 | 76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 161 | 86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 162 | 96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 106 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 163 | 106 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 116 | -0.90 | 0.04 | 0.28 |
| 164 | 7 | -0.15 | 0.27 | 0.93 |
| | 17 | -0.08 | 2.21 | 3.05 |
| 165 | 17 | -2.41 | 1.70 | 11.31 |
| | 27 | -2.41 | 8.98 | 9.51 |
| 166 | 27 | -10.71 | 7.58 | 9.17 |
| | 37 | -10.13 | 13.40 | 8.35 |
| 167 | 37 | -18.99 | 2.18 | 8.30 |
| | 47 | -18.99 | 11.31 | 8.30 |
| 168 | 47 | -147.64 | 4.49 | 15.92 |
| | 57 | -147.64 | 21.99 | 15.92 |
| 169 | 57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 170 | 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 171 | 77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 172 | 87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 173 | 97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 107 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 174 | 107 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 117 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 175 | 8 | -0.16 | 0.72 | 0.64 |
| | 18 | -0.76 | 4.39 | 7.08 |
| 176 | 18 | -2.86 | 1.37 | 27.12 |
| | 28 | -2.86 | 19.83 | 25.62 |
| 177 | 28 | -10.23 | 18.27 | 30.22 |
| | 38 | -9.59 | 39.07 | 30.32 |
| 178 | 38 | -28.90 | 37.69 | -67.84 |
| | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 179 | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 180 | 58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 181 | 68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 182 | 78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 183 | 88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 184 | 98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 108 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 185 | 108 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 118 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 186 | 9 | -3.28 | 3.65 | 8.14 |
| | 19 | -3.28 | 8.93 | 6.94 |
| 187 | 19 | -10.36 | 4.57 | 27.63 |
| | 29 | -10.36 | 23.47 | 26.43 |
| 188 | 29 | -17.39 | 10.46 | 102.25 |
| | 39 | -16.85 | 81.88 | 103.05 |
| 189 | 39 | -18.77 | 84.46 | -167.72 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 190 | 49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 191 | 59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 192 | 69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 193 | 79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 194 | 89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 195 | 99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 109 | 5.20 | 0.39 | 1.54 |
| 196 | 109 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 119 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 197 | 10 | -5.23 | 15.35 | 3.95 |
| | 20 | -5.23 | 17.80 | 3.03 |
| 198 | 20 | -16.87 | 25.84 | 8.55 |
| | 30 | -16.87 | 31.48 | 7.63 |
| 199 | 30 | -24.63 | 50.93 | -16.40 |
| | 40 | -24.18 | 39.65 | -14.61 |
| 200 | 40 | -7.88 | 62.54 | -148.70 |
| | 50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 201 | 50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 202 | 60 | -92.04 | 3.00 | -93.80 |
| | 70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 203 | 70 | -89.64 | 24.88 | -90.21 |
| | 80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 204 | 80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 205 | 90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 100 | 4.61 | 1.42 | 9.75 |
| 206 | 100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 110 | 4.92 | 3.95 | 6.38 |
| 207 | 110 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 120 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 208 | 121 | -0.97 | 0.18 | 1.06 |
| | 122 | -0.97 | 0.94 | 1.06 |
| 209 | 122 | -0.87 | 0.58 | -0.34 |
| | 123 | -0.87 | 0.33 | -0.34 |
| 210 | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 125 | -0.36 | 0.36 | 0.52 |
| 211 | 118 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 121 | -0.01 | 0.06 | 0.04 |
| 212 | 119 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 122 | -0.06 | 0.04 | 0.13 |
| 213 | 120 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 123 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 214 | 122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 215 | 123 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 216 | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 126 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 217 | 117 | 0.06 | 0.13 | -0.16 |
| | 121 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 218 | 121 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 219 | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 126 | -0.06 | 0.11 | 0.39 |

ESTR1C01.QNS



LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.ESTRIBO 1

HC. n§ 1 Esfuerzos Cortantes m¡nimos.

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Torsor | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 22 | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 23 | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 24 | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 26 | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 27 | 29 | 19.43 | 25.19 | -24.00 |
| | 30 | 19.43 | 7.75 | -24.00 |
| 28 | 31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 32 | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 33 | 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 34 | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 35 | 38 | 0.78 | -0.01 | -0.04 |
| | 39 | 0.78 | -0.04 | -0.04 |
| 36 | 39 | 23.40 | 78.51 | -131.40 |
| | 40 | 23.40 | -16.75 | -131.40 |
| 37 | 41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 38 | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 39 | 43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 40 | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 41 | 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 42 | 46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 43 | 47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 44 | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 45 | 49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 46 | 51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 47 | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 48 | 53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 49 | 54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 50 | 55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 51 | 56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 52 | 57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 53 | 58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 54 | 59 | 133.00 | 29.88 | -18.40 |
| | 60 | 133.00 | 16.54 | -18.40 |
| 55 | 61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 56 | 62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 57 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 58 | 64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 59 | 65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 60 | 66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 61 | 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 62 | 68 | -4.55 | -4.10 | -0.24 |
| | 69 | -4.55 | -4.27 | -0.24 |
| 63 | 69 | -3.59 | -1.82 | -0.33 |
| | 70 | -3.59 | -2.06 | -0.33 |
| 64 | 71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 65 | 72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 66 | 73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 67 | 74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 68 | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 69 | 76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 70 | 77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 71 | 78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 72 | 79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 73 | 81 | 1.50 | 0.87 | -3.55 |
| | 82 | 1.50 | -1.61 | -3.55 |
| 74 | 82 | 2.81 | -0.90 | -3.19 |
| | 83 | 2.81 | -3.12 | -3.19 |
| 75 | 83 | 4.09 | -1.95 | -2.91 |
| | 84 | 4.09 | -3.97 | -2.91 |
| 76 | 84 | -5.10 | -3.50 | -4.36 |
| | 85 | -5.10 | -6.56 | -4.36 |
| 77 | 85 | -4.36 | -2.01 | -5.49 |
| | 86 | -4.36 | -5.87 | -5.49 |
| 78 | 86 | -3.49 | -1.17 | -6.00 |
| | 87 | -3.49 | -5.52 | -6.00 |
| 79 | 87 | -2.78 | -0.97 | -5.92 |
| | 88 | -2.78 | -5.26 | -5.92 |
| 80 | 88 | -2.33 | -1.14 | -4.96 |
| | 89 | -2.33 | -4.73 | -4.96 |
| 81 | 89 | -1.81 | -1.15 | -2.68 |
| | 90 | -1.81 | -3.10 | -2.68 |
| 82 | 91 | 0.66 | 4.37 | -3.60 |
| | 92 | 0.66 | 1.84 | -3.60 |
| 83 | 92 | 1.39 | 2.14 | -3.28 |
| | 93 | 1.39 | -0.16 | -3.28 |
| 84 | 93 | 2.15 | 0.37 | -2.86 |
| | 94 | 2.15 | -1.64 | -2.86 |
| 85 | 94 | 2.78 | -0.93 | -2.44 |
| | 95 | 2.78 | -2.65 | -2.44 |
| 86 | 95 | 3.22 | -1.82 | -1.98 |
| | 96 | 3.22 | -3.20 | -1.98 |
| 87 | 96 | -9.76 | 0.03 | -2.25 |
| | 97 | -9.76 | -1.59 | -2.25 |
| 88 | 97 | -8.54 | 0.34 | -2.98 |
| | 98 | -8.54 | -1.80 | -2.98 |
| 89 | 98 | -7.17 | -0.10 | -2.52 |
| | 99 | -7.17 | -1.92 | -2.52 |
| 90 | 99 | -8.51 | 0.72 | -1.41 |
| | 100 | -8.51 | -0.30 | -1.41 |
| 91 | 101 | 0.53 | 6.18 | -3.36 |
| | 102 | 0.53 | 3.83 | -3.36 |
| 92 | 102 | 0.98 | 3.86 | -3.18 |
| | 103 | 0.98 | 1.64 | -3.18 |
| 93 | 103 | 1.42 | 1.77 | -2.79 |
| | 104 | 1.42 | -0.17 | -2.79 |
| 94 | 104 | 1.78 | 0.06 | -2.28 |
| | 105 | 1.78 | -1.52 | -2.28 |
| 95 | 105 | 2.04 | -1.18 | -1.72 |
| | 106 | 2.04 | -2.38 | -1.72 |
| 96 | 106 | 2.21 | -1.98 | -1.13 |
| | 107 | 2.21 | -2.79 | -1.13 |
| 97 | 107 | -10.77 | 3.47 | -1.60 |
| | 108 | -10.77 | 2.33 | -1.60 |
| 98 | 108 | -11.13 | 5.28 | -2.70 |
| | 109 | -11.13 | 3.33 | -2.70 |
| 99 | 109 | -8.14 | 3.03 | -2.97 |
| | 110 | -8.14 | 0.87 | -2.97 |
| 100 | 111 | 0.28 | 4.40 | -2.76 |
| | 112 | 0.28 | 2.45 | -2.76 |
| 101 | 112 | 0.48 | 2.79 | -2.51 |
| | 113 | 0.48 | 1.04 | -2.51 |
| 102 | 113 | 0.64 | 1.58 | -2.31 |
| | 114 | 0.64 | -0.03 | -2.31 |
| 103 | 114 | 0.77 | 0.66 | -2.12 |
| | 115 | 0.77 | -0.83 | -2.12 |
| 104 | 115 | 0.84 | -0.01 | -1.89 |
| | 116 | 0.84 | -1.35 | -1.89 |
| 105 | 116 | 0.88 | -0.47 | -1.59 |
| | 117 | 0.88 | -1.61 | -1.59 |
| 106 | 117 | 0.66 | -0.66 | -1.13 |
| | 118 | 0.66 | -1.47 | -1.13 |
| 107 | 118 | 0.54 | -0.60 | -0.73 |
| | 119 | 0.54 | -1.14 | -0.73 |
| 108 | 119 | 0.47 | -0.41 | -0.34 |
| | 120 | 0.47 | -0.64 | -0.34 |
| 109 | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 12 | -0.14 | 0.04 | -1.46 |
| 110 | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 22 | -0.39 | 0.09 | -1.26 |
| 111 | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 32 | -0.58 | 0.03 | -1.22 |
| 112 | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 42 | -0.74 | -0.19 | -2.19 |
| 113 | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 52 | -0.66 | -0.51 | -2.34 |
| 114 | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 62 | -0.04 | -1.31 | -3.18 |
| 115 | 62 | 1.51 | -0.16 | -0.36 |
| | 72 | 1.51 | -3.27 | -5.30 |
| 116 | 72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 82 | 1.82 | -2.20 | -3.76 |
| 117 | 82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 92 | 3.09 | -2.81 | -5.74 |
| 118 | 92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 102 | 3.43 | -3.24 | -6.36 |
| 119 | 102 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 112 | 3.62 | -2.26 | -5.41 |
| 120 | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 13 | -0.19 | 0.42 | -1.41 |
| 121 | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 23 | -0.56 | 0.33 | -1.42 |
| 122 | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 33 | -0.83 | 0.09 | -1.57 |
| 123 | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 43 | -0.96 | -0.54 | -2.67 |
| 124 | 43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 53 | -0.63 | -1.44 | -3.23 |
| 125 | 53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 63 | 0.52 | -3.00 | -4.27 |
| 126 | 63 | 2.91 | -1.53 | -1.92 |
| | 73 | 2.91 | -6.11 | -6.42 |
| 127 | 73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 83 | 2.68 | -2.44 | -1.54 |
| 128 | 83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 93 | 4.89 | -2.38 | -4.38 |
| 129 | 93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 103 | 5.51 | -2.78 | -5.36 |
| 130 | 103 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 113 | 5.43 | -1.50 | -4.20 |
| 131 | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 14 | -0.24 | 0.90 | -1.37 |
| 132 | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 24 | -0.63 | 0.64 | -1.54 |
| 133 | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 34 | -0.86 | 0.16 | -1.86 |
| 134 | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 44 | -0.81 | -1.14 | -3.35 |
| 135 | 44 | -0.15 | -0.30 | -0.08 |
| | 54 | -0.15 | -2.63 | -4.14 |
| 136 | 54 | 1.35 | -1.53 | -1.03 |
| | 64 | 1.35 | -4.89 | -5.09 |
| 137 | 64 | 4.05 | -3.54 | -3.20 |
| | 74 | 4.05 | -9.28 | -7.26 |
| 138 | 74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 139 | 84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 94 | 5.73 | -1.83 | -2.49 |
| 140 | 94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 104 | 6.55 | -1.88 | -3.76 |
| 141 | 104 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 114 | 6.36 | -0.86 | -3.13 |
| 142 | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 15 | -0.30 | 1.46 | -1.39 |
| 143 | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 25 | -0.75 | 0.87 | -1.85 |
| 144 | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 35 | -0.83 | 0.01 | -2.20 |
| 145 | 35 | -0.31 | 0.31 | -0.34 |
| | 45 | -0.31 | -2.06 | -3.96 |
| 146 | 45 | -76.90 | 58.09 | -23.30 |
| | 55 | -76.90 | 30.45 | -26.91 |
| 147 | 55 | -84.56 | 8.06 | -3.91 |
| | 65 | -84.56 | 1.78 | -7.53 |
| 148 | 65 | 4.82 | -5.80 | -4.14 |
| | 75 | 4.82 | -12.36 | -7.77 |
| 149 | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 150 | 85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 95 | 5.93 | -1.54 | -0.72 |
| 151 | 95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 105 | 6.90 | -1.10 | -2.32 |
| 152 | 105 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 115 | 6.83 | -0.48 | -2.37 |
| 153 | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 16 | -0.15 | 0.51 | -1.54 |
| 154 | 16 | -0.39 | 0.93 | -0.36 |
| | 26 | -0.39 | -0.04 | -2.41 |
| 155 | 26 | -4.96 | 12.12 | -2.69 |
| | 36 | -4.96 | 9.52 | -4.76 |
| 156 | 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 46 | 0.24 | -1.14 | -2.20 |
| 157 | 46 | -92.49 | 91.55 | -50.97 |
| | 56 | -90.45 | 31.91 | -54.14 |
| 158 | 56 | -95.54 | 6.81 | -10.51 |
| | 66 | -95.54 | -6.51 | -13.75 |
| 159 | 66 | 5.24 | -8.31 | -4.85 |
| | 76 | 5.24 | -15.43 | -8.10 |
| 160 | 76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 161 | 86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 162 | 96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 106 | 6.89 | -0.63 | -1.20 |
| 163 | 106 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 116 | 7.11 | -0.33 | -1.74 |
| 164 | 7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 17 | -0.15 | 0.28 | -0.87 |
| 165 | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 27 | -0.41 | 0.21 | -0.86 |
| 166 | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 37 | -0.58 | -0.04 | -0.97 |
| 167 | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 47 | -0.45 | -1.13 | -2.13 |
| 168 | 47 | 0.39 | -1.82 | -0.99 |
| | 57 | 0.39 | -4.47 | -3.82 |
| 169 | 57 | -109.43 | -6.75 | -10.48 |
| | 67 | -109.43 | -19.82 | -13.30 |
| 170 | 67 | 5.20 | -10.98 | -5.40 |
| | 77 | 5.20 | -18.47 | -8.22 |
| 171 | 77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 172 | 87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 173 | 97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 107 | 6.52 | -0.45 | -0.38 |
| 174 | 107 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 117 | 7.17 | -0.39 | -1.00 |
| 175 | 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 18 | -0.16 | 0.64 | -0.86 |
| 176 | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 28 | -0.48 | 0.39 | -1.13 |
| 177 | 28 | -0.64 | 0.41 | -0.11 |
| | 38 | -0.64 | -0.19 | -1.61 |
| 178 | 38 | -29.38 | 37.54 | -68.54 |
| | 48 | -29.38 | -39.15 | -70.90 |
| 179 | 48 | -149.66 | -28.50 | -21.30 |
| | 58 | -149.66 | -53.24 | -23.65 |
| 180 | 58 | 2.03 | -6.57 | -4.41 |
| | 68 | 2.03 | -12.72 | -6.77 |
| 181 | 68 | 4.78 | -13.38 | -5.97 |
| | 78 | 4.78 | -21.26 | -8.34 |
| 182 | 78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 183 | 88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 184 | 98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 108 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 185 | 108 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 118 | 6.12 | -1.74 | -1.34 |
| 186 | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 19 | -0.15 | 1.02 | -0.81 |
| 187 | 19 | -0.41 | 1.08 | -0.11 |
| | 29 | -0.41 | 0.58 | -1.31 |
| 188 | 29 | -0.54 | 0.70 | -0.79 |
| | 39 | -0.54 | -0.28 | -2.01 |
| 189 | 39 | -19.16 | 84.37 | -169.51 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 49 | -19.16 | -103.14 | -171.40 |
| 190 | 49 | -114.48 | -67.02 | -29.30 |
| | 59 | -114.48 | -100.30 | -31.18 |
| 191 | 59 | 1.79 | -7.90 | -5.13 |
| | 69 | 1.79 | -14.59 | -7.02 |
| 192 | 69 | 4.24 | -15.54 | -6.95 |
| | 79 | 4.24 | -24.22 | -8.82 |
| 193 | 79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 194 | 89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 195 | 99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 109 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 196 | 109 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 119 | 4.92 | -1.80 | -0.75 |
| 197 | 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 20 | -0.12 | 1.29 | -0.88 |
| 198 | 20 | -0.34 | 1.54 | -0.83 |
| | 30 | -0.34 | 0.63 | -1.74 |
| 199 | 30 | -24.63 | 50.93 | -16.40 |
| | 40 | -24.63 | 39.16 | -17.30 |
| 200 | 40 | -7.88 | 62.54 | -148.70 |
| | 50 | -7.88 | -101.82 | -150.14 |
| 201 | 50 | -75.39 | -50.75 | -79.30 |
| | 60 | -75.39 | -138.78 | -80.74 |
| 202 | 60 | -90.31 | -6.90 | -97.76 |
| | 70 | -90.31 | -115.21 | -99.20 |
| 203 | 70 | -85.88 | 6.25 | -95.94 |
| | 80 | -85.88 | -100.06 | -97.37 |
| 204 | 80 | -3.93 | -9.17 | -0.26 |
| | 90 | -3.93 | -9.56 | -0.26 |
| 205 | 90 | -2.54 | -4.51 | -0.64 |
| | 100 | -2.54 | -5.47 | -0.64 |
| 206 | 100 | -1.52 | -2.27 | -0.33 |
| | 110 | -1.52 | -2.76 | -0.33 |
| 207 | 110 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 120 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 208 | 121 | 0.01 | -0.06 | -0.11 |
| | 122 | 0.01 | -0.14 | -0.11 |
| 209 | 122 | -0.87 | 0.58 | -0.34 |
| | 123 | -0.87 | 0.33 | -0.34 |
| 210 | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 211 | 118 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 121 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 212 | 119 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 213 | 120 | -0.04 | -0.03 | -0.01 |
| | 123 | -0.04 | -0.04 | -0.01 |
| 214 | 122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 215 | 123 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 216 | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 126 | 0.11 | -0.06 | -0.39 |
| 217 | 117 | 0.06 | 0.13 | -0.16 |
| | 121 | 0.06 | -0.07 | -0.16 |
| 218 | 121 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 219 | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 126 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

ESTR1C01.QPS



LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.ESTRIBO 1

HC. n§ 1 Esfuerzos Cortantes m ximos.

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Torsor | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | -163.43 | 47.31 |
| | 2 | 0.00 | -130.76 | 46.48 |
| 2 | 2 | 0.00 | -131.36 | 43.35 |
| | 3 | 0.00 | -101.01 | 43.35 |
| 3 | 3 | 0.00 | -102.13 | 38.89 |
| | 4 | 0.00 | -74.91 | 38.89 |
| 4 | 4 | 0.00 | -76.31 | 33.42 |
| | 5 | 0.00 | -52.95 | 33.42 |
| 5 | 5 | 0.00 | -54.62 | 27.64 |
| | 6 | 0.00 | -35.26 | 27.64 |
| 6 | 6 | 0.00 | -35.78 | 25.52 |
| | 7 | 0.00 | -17.26 | 25.52 |
| 7 | 7 | 0.00 | -17.34 | 20.66 |
| | 8 | 0.00 | -2.36 | 20.66 |
| 8 | 8 | 0.00 | -3.14 | 12.10 |
| | 9 | 0.00 | 5.65 | 12.10 |
| 9 | 9 | 0.00 | 2.37 | 3.95 |
| | 10 | 0.00 | 5.22 | 3.95 |
| 10 | 11 | 0.63 | -326.61 | 95.83 |
| | 12 | 0.63 | -260.42 | 94.15 |
| 11 | 12 | 1.77 | -262.39 | 87.55 |
| | 13 | 1.77 | -201.10 | 87.55 |
| 12 | 13 | 2.53 | -204.40 | 79.10 |
| | 14 | 2.53 | -149.06 | 79.10 |
| 13 | 14 | 3.05 | -152.60 | 67.58 |
| | 15 | 3.05 | -105.30 | 67.58 |
| 14 | 15 | 3.09 | -109.28 | 54.93 |
| | 16 | 3.09 | -70.83 | 54.93 |
| 15 | 16 | 0.14 | -72.82 | 54.48 |
| | 17 | 0.14 | -33.32 | 54.48 |
| 16 | 17 | 0.66 | -35.68 | 46.23 |
| | 18 | 0.66 | -2.17 | 46.23 |
| 17 | 18 | 3.69 | -4.25 | 26.17 |
| | 19 | 3.69 | 14.73 | 26.17 |
| 18 | 19 | 8.04 | 7.66 | 5.49 |
| | 20 | 8.04 | 11.63 | 5.49 |
| 19 | 21 | 2.24 | -324.37 | 98.01 |
| | 22 | 2.24 | -256.66 | 96.33 |
| 20 | 22 | 5.44 | -260.70 | 88.85 |
| | 23 | 5.44 | -198.50 | 88.85 |
| 21 | 23 | 6.95 | -205.04 | 82.65 |
| | 24 | 6.95 | -147.16 | 82.65 |
| 22 | 24 | 7.18 | -153.90 | 73.58 |
| | 25 | 7.18 | -102.40 | 73.58 |
| 23 | 25 | 8.35 | -107.22 | 54.88 |
| | 26 | 8.35 | -68.78 | 54.88 |
| 24 | 26 | 3.44 | -71.23 | 56.05 |
| | 27 | 3.44 | -30.59 | 56.05 |
| 25 | 27 | 4.84 | -38.88 | 56.39 |
| | 28 | 4.84 | 2.01 | 56.39 |
| 26 | 28 | 6.41 | -5.36 | 51.81 |
| | 29 | 6.41 | 32.20 | 51.81 |
| 27 | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 28 | 31 | 6.95 | -406.80 | 125.21 |
| | 32 | 6.95 | -320.30 | 123.05 |
| 29 | 32 | 15.99 | -328.57 | 113.95 |
| | 33 | 15.99 | -248.80 | 113.95 |
| 30 | 33 | 20.78 | -263.86 | 110.09 |
| | 34 | 20.78 | -186.80 | 110.09 |
| 31 | 34 | 18.65 | -207.11 | 115.78 |
| | 35 | 18.65 | -126.04 | 115.78 |
| 32 | 35 | 12.09 | -145.71 | 111.00 |
| | 36 | 12.09 | -67.98 | 111.00 |
| 33 | 36 | 13.30 | -70.07 | 50.63 |
| | 37 | 13.30 | -33.37 | 50.63 |
| 34 | 37 | 24.82 | -42.11 | 48.97 |
| | 38 | 24.82 | -6.59 | 48.97 |
| 35 | 38 | 25.37 | -25.74 | 146.29 |
| | 39 | 25.37 | 80.31 | 146.29 |
| 36 | 39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | 41 | 21.38 | -449.76 | 140.25 |
| | 42 | 21.38 | -352.96 | 137.63 |
| 38 | 42 | 45.04 | -363.38 | 121.64 |
| | 43 | 45.04 | -278.25 | 121.64 |
| 39 | 43 | 66.68 | -297.02 | 110.70 |
| | 44 | 66.68 | -219.54 | 110.70 |
| 40 | 44 | 85.29 | -248.68 | 113.39 |
| | 45 | 85.29 | -169.31 | 113.39 |
| 41 | 45 | 112.31 | -216.09 | 168.05 |
| | 46 | 112.31 | -98.45 | 168.05 |
| 42 | 46 | 90.29 | -181.85 | 271.28 |
| | 47 | 90.29 | 14.82 | 271.28 |
| 43 | 47 | 97.81 | -112.99 | 262.57 |
| | 48 | 97.81 | 77.34 | 262.57 |
| 44 | 48 | 87.18 | -42.91 | 212.94 |
| | 49 | 87.18 | 111.47 | 212.94 |
| 45 | 49 | 51.07 | 16.17 | 70.84 |
| | 50 | 51.07 | 67.51 | 70.84 |
| 46 | 51 | 30.51 | -364.98 | 106.68 |
| | 52 | 30.51 | -291.68 | 104.04 |
| 47 | 52 | 64.26 | -297.67 | 93.97 |
| | 53 | 64.26 | -231.91 | 93.97 |
| 48 | 53 | 95.57 | -241.67 | 86.93 |
| | 54 | 95.57 | -180.81 | 86.93 |
| 49 | 54 | 122.46 | -191.59 | 80.26 |
| | 55 | 122.46 | -135.43 | 80.26 |
| 50 | 55 | 144.84 | -143.08 | 57.23 |
| | 56 | 144.84 | -102.99 | 57.23 |
| 51 | 56 | 169.93 | -108.10 | 13.62 |
| | 57 | 169.93 | -98.21 | 13.62 |
| 52 | 57 | 194.20 | -60.40 | 36.21 |
| | 58 | 194.20 | -34.13 | 36.21 |
| 53 | 58 | 178.21 | 4.56 | 11.75 |
| | 59 | 178.21 | 13.06 | 11.75 |
| 54 | 59 | -1.11 | -2.60 | 1.37 |
| | 60 | -1.11 | -1.61 | 1.37 |
| 55 | 61 | 33.43 | -259.36 | 62.94 |
| | 62 | 33.43 | -216.66 | 60.32 |
| 56 | 62 | 69.51 | -217.23 | 54.99 |
| | 63 | 69.51 | -178.73 | 54.99 |
| 57 | 63 | 99.87 | -178.61 | 49.67 |
| | 64 | 99.87 | -143.84 | 49.67 |
| 58 | 64 | 121.11 | -141.74 | 41.96 |
| | 65 | 121.11 | -112.35 | 41.96 |
| 59 | 65 | 134.68 | -107.29 | 30.89 |
| | 66 | 134.68 | -85.67 | 30.89 |
| 60 | 66 | 143.31 | -76.74 | 18.13 |
| | 67 | 143.31 | -63.59 | 18.13 |
| 61 | 67 | 146.46 | -45.17 | 5.64 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 68 | 146.46 | -41.07 | 5.64 |
| 62 | 68 | 146.40 | -16.65 | 2.51 |
| | 69 | 146.40 | -14.83 | 2.51 |
| 63 | 69 | 125.05 | -5.00 | 3.60 |
| | 70 | 125.05 | -2.38 | 3.60 |
| 64 | 71 | 17.64 | -1682.78 | 150.52 |
| | 72 | 17.64 | -1579.02 | 147.42 |
| 65 | 72 | 36.18 | -1546.70 | 171.88 |
| | 73 | 36.18 | -1426.37 | 171.88 |
| 66 | 73 | 51.63 | -1371.65 | 185.70 |
| | 74 | 51.63 | -1241.66 | 185.70 |
| 67 | 74 | 62.13 | -1171.97 | 186.11 |
| | 75 | 62.13 | -1041.68 | 186.11 |
| 68 | 75 | 68.40 | -962.77 | 176.78 |
| | 76 | 68.40 | -839.03 | 176.78 |
| 69 | 76 | 71.53 | -753.48 | 161.87 |
| | 77 | 71.53 | -636.10 | 161.87 |
| 70 | 77 | 72.03 | -546.45 | 146.78 |
| | 78 | 72.03 | -440.02 | 146.78 |
| 71 | 78 | 69.97 | -350.82 | 133.98 |
| | 79 | 69.97 | -253.68 | 133.98 |
| 72 | 79 | 60.63 | -166.89 | 113.10 |
| | 80 | 60.63 | -84.92 | 113.10 |
| 73 | 81 | -4.41 | -16.82 | 12.14 |
| | 82 | -4.41 | -10.22 | 8.53 |
| 74 | 82 | -7.38 | -8.92 | 3.80 |
| | 83 | -7.38 | -6.27 | 3.80 |
| 75 | 83 | -9.40 | -4.07 | 0.48 |
| | 84 | -9.40 | -3.72 | 0.48 |
| 76 | 84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 77 | 85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 78 | 86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 79 | 87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 80 | 88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | 89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 82 | 91 | -5.13 | -37.60 | 24.10 |
| | 92 | -5.13 | -22.62 | 20.51 |
| 83 | 92 | -9.18 | -22.28 | 14.39 |
| | 93 | -9.18 | -12.21 | 14.39 |
| 84 | 93 | -12.21 | -11.60 | 9.23 |
| | 94 | -12.21 | -5.13 | 9.23 |
| 85 | 94 | -13.66 | -4.32 | 4.97 |
| | 95 | -13.66 | -0.84 | 4.97 |
| 86 | 95 | -13.89 | 0.14 | 1.63 |
| | 96 | -13.89 | 1.29 | 1.63 |
| 87 | 96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 88 | 97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 89 | 98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 90 | 99 | 3.20 | -1.24 | 0.31 |
| | 100 | 3.20 | -1.01 | 0.31 |
| 91 | 101 | -5.72 | -60.03 | 35.56 |
| | 102 | -5.72 | -37.02 | 31.98 |
| 92 | 102 | -9.77 | -36.85 | 24.30 |
| | 103 | -9.77 | -19.83 | 24.30 |
| 93 | 103 | -12.73 | -19.92 | 17.03 |
| | 104 | -12.73 | -7.99 | 17.03 |
| 94 | 104 | -14.30 | -8.19 | 10.85 |
| | 105 | -14.30 | -0.60 | 10.85 |
| 95 | 105 | -14.76 | -0.67 | 5.95 |
| | 106 | -14.76 | 3.49 | 5.95 |
| 96 | 106 | -14.35 | 3.70 | 2.07 |
| | 107 | -14.35 | 5.20 | 2.07 |
| 97 | 107 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 108 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 98 | 108 | 2.16 | -2.09 | 0.23 |
| | 109 | 2.16 | -1.92 | 0.23 |
| 99 | 109 | 1.78 | -1.25 | 0.64 |
| | 110 | 1.78 | -0.78 | 0.64 |
| 100 | 111 | -2.63 | -44.24 | 30.74 |
| | 112 | -2.63 | -23.66 | 28.94 |
| 101 | 112 | -4.89 | -27.27 | 23.52 |
| | 113 | -4.89 | -10.82 | 23.52 |
| 102 | 113 | -6.39 | -16.24 | 19.32 |
| | 114 | -6.39 | -2.71 | 19.32 |
| 103 | 114 | -7.24 | -9.08 | 16.18 |
| | 115 | -7.24 | 2.25 | 16.18 |
| 104 | 115 | -7.73 | -4.56 | 13.83 |
| | 116 | -7.73 | 5.12 | 13.83 |
| 105 | 116 | -8.06 | -2.00 | 12.09 |
| | 117 | -8.06 | 6.77 | 12.09 |
| 106 | 117 | -6.02 | 0.41 | 9.59 |
| | 118 | -6.02 | 7.35 | 9.59 |
| 107 | 118 | -4.51 | 1.83 | 5.41 |
| | 119 | -4.51 | 5.74 | 5.41 |
| 108 | 119 | -3.30 | 1.57 | 2.30 |
| | 120 | -3.30 | 3.24 | 2.30 |
| 109 | 2 | -0.60 | 0.01 | 3.13 |
| | 12 | -0.47 | 1.04 | 1.44 |
| 110 | 12 | -2.58 | -0.06 | 6.58 |
| | 22 | -2.19 | 3.36 | 4.70 |
| 111 | 22 | -6.62 | 0.25 | 10.91 |
| | 32 | -6.04 | 6.74 | 8.99 |
| 112 | 32 | -14.91 | -2.29 | 16.86 |
| | 42 | -14.17 | 13.74 | 14.10 |
| 113 | 42 | -25.36 | -10.13 | 27.92 |
| | 52 | -24.70 | 18.39 | 25.32 |
| 114 | 52 | -31.35 | -15.92 | 33.09 |
| | 62 | -31.31 | 19.07 | 31.33 |
| 115 | 62 | -33.41 | -18.15 | 33.84 |
| | 72 | -33.41 | 19.07 | 33.84 |
| 116 | 72 | 0.45 | -2.74 | 4.08 |
| | 82 | -1.37 | 0.53 | 1.13 |
| 117 | 82 | 2.43 | -0.02 | 1.76 |
| | 92 | -0.66 | 0.37 | 0.77 |
| 118 | 92 | 3.08 | 0.87 | 0.80 |
| | 102 | -0.36 | 0.28 | 0.43 |
| 119 | 102 | 3.27 | 0.64 | 1.58 |
| | 112 | -0.34 | 0.20 | 0.26 |
| 120 | 3 | -1.12 | 1.59 | 4.46 |
| | 13 | -0.93 | 3.28 | 3.00 |
| 121 | 13 | -4.41 | 2.97 | 10.04 |
| | 23 | -3.86 | 8.66 | 8.60 |
| 122 | 23 | -10.95 | 7.47 | 13.38 |
| | 33 | -10.13 | 15.77 | 12.09 |
| 123 | 33 | -26.03 | 11.06 | 14.39 |
| | 43 | -25.07 | 24.94 | 12.56 |
| 124 | 43 | -44.78 | 2.76 | 20.82 |
| | 53 | -44.15 | 24.64 | 19.54 |
| 125 | 53 | -54.54 | -8.13 | 23.31 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 63 | -55.06 | 18.03 | 23.10 |
| 126 | 63 | -57.34 | -13.79 | 26.04 |
| | 73 | -57.34 | 14.87 | 26.04 |
| 127 | 73 | 0.31 | -6.68 | 5.87 |
| | 83 | -2.38 | -0.04 | 1.28 |
| 128 | 83 | 3.69 | -1.73 | 2.75 |
| | 93 | -1.20 | 0.17 | 1.00 |
| 129 | 93 | 4.81 | 0.06 | 1.38 |
| | 103 | -0.70 | 0.30 | 0.60 |
| 130 | 103 | 4.89 | 0.05 | 2.13 |
| | 113 | -0.54 | 0.17 | 0.20 |
| 131 | 4 | -1.42 | 4.15 | 5.49 |
| | 14 | -1.18 | 6.18 | 4.27 |
| 132 | 14 | -4.97 | 6.56 | 14.42 |
| | 24 | -4.34 | 15.11 | 13.37 |
| 133 | 24 | -11.69 | 15.55 | 20.94 |
| | 34 | -10.84 | 29.14 | 20.22 |
| 134 | 34 | -31.97 | 31.42 | 12.67 |
| | 44 | -31.16 | 44.27 | 11.95 |
| 135 | 44 | -60.97 | 24.83 | 6.02 |
| | 54 | -60.97 | 31.45 | 6.02 |
| 136 | 54 | -73.25 | 3.45 | 9.59 |
| | 64 | -73.25 | 14.00 | 9.59 |
| 137 | 64 | -73.85 | -8.60 | 15.41 |
| | 74 | -73.85 | 8.36 | 15.41 |
| 138 | 74 | -0.09 | -11.43 | 7.74 |
| | 84 | -0.09 | -3.96 | 2.21 |
| 139 | 84 | 4.08 | -4.14 | 4.18 |
| | 94 | -1.65 | -0.23 | 1.13 |
| 140 | 94 | 5.60 | -1.22 | 2.47 |
| | 104 | -0.95 | 0.20 | 0.70 |
| 141 | 104 | 5.66 | -0.49 | 2.61 |
| | 114 | -0.70 | 0.11 | 0.20 |
| 142 | 5 | -1.68 | 7.56 | 5.76 |
| | 15 | -1.38 | 9.32 | 4.84 |
| 143 | 15 | -5.65 | 10.74 | 16.12 |
| | 25 | -4.90 | 20.34 | 15.67 |
| 144 | 25 | -10.47 | 20.05 | 32.52 |
| | 35 | -9.64 | 42.00 | 32.42 |
| 145 | 35 | -29.80 | 48.28 | 35.32 |
| | 45 | -29.80 | 87.14 | 35.32 |
| 146 | 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 147 | 55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 148 | 65 | -84.33 | -5.98 | 7.65 |
| | 75 | -84.33 | 2.44 | 7.65 |
| 149 | 75 | -0.61 | -16.22 | 9.28 |
| | 85 | -0.61 | -6.02 | 4.34 |
| 150 | 85 | 3.97 | -6.76 | 5.45 |
| | 95 | -1.95 | -0.71 | 1.24 |
| 151 | 95 | 5.76 | -2.50 | 3.39 |
| | 105 | -1.14 | 0.00 | 0.77 |
| 152 | 105 | 6.03 | -0.90 | 2.81 |
| | 115 | -0.80 | 0.09 | 0.23 |
| 153 | 6 | -0.52 | 3.87 | 2.12 |
| | 16 | -0.37 | 4.10 | 1.59 |
| 154 | 16 | -2.12 | 6.65 | 0.87 |
| | 26 | -2.12 | 7.28 | 0.87 |
| 155 | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 156 | 36 | -7.04 | 8.29 | 55.60 |
| | 46 | -7.28 | 68.81 | 54.56 |
| 157 | 46 | 2.04 | -1.88 | 0.08 |
| | 56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 158 | 56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 159 | 66 | -91.82 | -6.84 | 3.89 |
| | 76 | -91.82 | -2.56 | 3.89 |
| 160 | 76 | -1.05 | -21.10 | 10.56 |
| | 86 | -1.05 | -8.58 | 6.13 |
| 161 | 86 | 3.63 | -9.45 | 6.63 |
| | 96 | 3.63 | -2.81 | 2.20 |
| 162 | 96 | 5.59 | -3.71 | 4.12 |
| | 106 | -1.30 | -0.23 | 0.90 |
| 163 | 106 | 6.21 | -1.43 | 2.97 |
| | 116 | -0.90 | 0.04 | 0.28 |
| 164 | 7 | -0.08 | -0.56 | 4.85 |
| | 17 | 0.07 | 1.92 | 3.92 |
| 165 | 17 | -2.41 | 1.70 | 11.31 |
| | 27 | -2.01 | 8.77 | 10.37 |
| 166 | 27 | -10.71 | 7.58 | 9.17 |
| | 37 | -10.13 | 13.40 | 8.35 |
| 167 | 37 | -19.44 | 1.85 | 8.99 |
| | 47 | -18.99 | 11.31 | 8.30 |
| 168 | 47 | -147.64 | 4.49 | 15.92 |
| | 57 | -147.64 | 21.99 | 15.92 |
| 169 | 57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 170 | 67 | -96.21 | -11.99 | 4.57 |
| | 77 | -96.21 | -6.95 | 4.57 |
| 171 | 77 | -1.39 | -25.94 | 11.58 |
| | 87 | -1.39 | -11.43 | 7.72 |
| 172 | 87 | 3.17 | -12.15 | 7.62 |
| | 97 | 3.17 | -3.59 | 3.77 |
| 173 | 97 | 5.11 | -4.81 | 4.51 |
| | 107 | -1.41 | -0.48 | 1.03 |
| 174 | 107 | 6.20 | -2.33 | 3.16 |
| | 117 | -0.97 | -0.07 | 0.31 |
| 175 | 8 | -0.76 | -1.09 | 8.58 |
| | 18 | -0.60 | 3.75 | 7.93 |
| 176 | 18 | -2.86 | 1.37 | 27.12 |
| | 28 | -2.38 | 19.44 | 26.75 |
| 177 | 28 | -9.59 | 17.86 | 30.32 |
| | 38 | -9.59 | 39.07 | 30.32 |
| 178 | 38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 179 | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 180 | 58 | -113.00 | -30.68 | 5.23 |
| | 68 | -113.00 | -24.91 | 5.23 |
| 181 | 68 | -95.43 | -19.64 | 7.79 |
| | 78 | -95.43 | -11.08 | 7.79 |
| 182 | 78 | -1.43 | -30.28 | 12.49 |
| | 88 | -1.43 | -13.97 | 9.28 |
| 183 | 88 | 2.69 | -14.40 | 8.32 |
| | 98 | 2.69 | -4.32 | 5.10 |
| 184 | 98 | 4.38 | -5.70 | 4.65 |
| | 108 | 4.38 | -1.11 | 1.43 |
| 185 | 108 | 5.24 | -2.90 | 2.30 |
| | 118 | -0.88 | -0.10 | 0.43 |
| 186 | 9 | -3.28 | 3.65 | 8.14 |
| | 19 | -3.13 | 7.91 | 7.75 |
| 187 | 19 | -9.96 | 3.49 | 27.73 |
| | 29 | -9.96 | 22.89 | 27.73 |
| 188 | 29 | -16.85 | 9.76 | 103.05 |
| | 39 | -16.85 | 81.88 | 103.05 |
| 189 | 39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 190 | 49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 191 | 59 | -102.05 | -46.06 | 2.73 |
| | 69 | -102.05 | -43.04 | 2.73 |
| 192 | 69 | -92.21 | -21.69 | 1.61 |
| | 79 | -92.21 | -19.91 | 1.61 |
| 193 | 79 | -1.26 | -34.79 | 13.88 |
| | 89 | -1.26 | -15.90 | 11.32 |
| 194 | 89 | 2.32 | -16.42 | 9.04 |
| | 99 | 2.32 | -4.77 | 6.48 |
| 195 | 99 | 3.74 | -6.63 | 5.05 |
| | 109 | 3.74 | -0.99 | 2.49 |
| 196 | 109 | 4.11 | -3.61 | 2.34 |
| | 119 | -0.81 | -0.20 | 0.53 |
| 197 | 10 | -5.23 | 15.35 | 3.95 |
| | 20 | -5.11 | 16.51 | 3.92 |
| 198 | 20 | -16.52 | 24.30 | 9.37 |
| | 30 | -16.52 | 30.85 | 9.37 |
| 199 | 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 200 | 40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 201 | 50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 202 | 60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 203 | 70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 204 | 80 | 2.93 | -30.28 | 15.97 |
| | 90 | 2.93 | -7.80 | 14.01 |
| 205 | 90 | 4.61 | -14.67 | 11.70 |
| | 100 | 4.61 | 1.42 | 9.75 |
| 206 | 100 | 4.92 | -7.08 | 8.34 |
| | 110 | 4.92 | 3.95 | 6.38 |
| 207 | 110 | 3.31 | -5.18 | 3.72 |
| | 120 | 3.31 | -1.10 | 1.75 |
| 208 | 121 | -0.97 | 0.18 | 1.06 |
| | 122 | -0.97 | 0.94 | 1.06 |
| 209 | 122 | 0.06 | -0.09 | 0.04 |
| | 123 | 0.06 | -0.06 | 0.04 |
| 210 | 124 | -0.36 | -0.01 | 0.52 |
| | 125 | -0.36 | 0.36 | 0.52 |
| 211 | 118 | 0.59 | -3.26 | 2.88 |
| | 121 | 0.59 | -1.38 | 0.51 |
| 212 | 119 | 0.69 | -3.11 | 2.48 |
| | 122 | 0.69 | -1.40 | 0.61 |
| 213 | 120 | 0.79 | -3.87 | 3.74 |
| | 123 | 0.79 | -0.54 | 2.31 |
| 214 | 122 | 0.38 | -1.54 | 1.89 |
| | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 215 | 123 | 0.48 | -1.41 | 1.95 |
| | 125 | 0.48 | -0.04 | 0.52 |
| 216 | 125 | 0.11 | -0.41 | 1.03 |
| | 126 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 217 | 117 | -0.67 | -2.47 | 1.51 |
| | 121 | -0.67 | -0.48 | 1.51 |
| 218 | 121 | -0.28 | -1.31 | 0.92 |
| | 124 | -0.28 | -0.11 | 0.92 |
| 219 | 124 | -0.06 | -0.42 | 0.39 |
| | 126 | -0.06 | 0.11 | 0.39 |

ESTR1C01.NNS



LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.ESTRIBO 1

HC. n§ 1 Esfuerzos Torsores m¡nimos.

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Torsor | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | 16 | -0.06 | -69.10 | 50.69 |
| | 17 | -0.06 | -32.34 | 50.69 |
| 16 | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 22 | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 23 | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 24 | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 26 | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 27 | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 28 | 31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 32 | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 33 | 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 34 | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 35 | 38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 36 | 39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | 41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 38 | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 39 | 43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 40 | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 41 | 45 | -1.19 | -11.49 | 4.90 |
| | 46 | -1.19 | -8.06 | 4.90 |
| 42 | 46 | -0.47 | -6.24 | 2.61 |
| | 47 | -0.47 | -4.35 | 2.61 |
| 43 | 47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 44 | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 45 | 49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 46 | 51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 47 | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 48 | 53 | -0.15 | -26.76 | 8.28 |
| | 54 | -0.15 | -20.97 | 8.28 |
| 49 | 54 | -1.26 | -19.47 | 5.18 |
| | 55 | -1.26 | -15.85 | 5.18 |
| 50 | 55 | -2.37 | -14.40 | 2.40 |
| | 56 | -2.37 | -12.72 | 2.40 |
| 51 | 56 | -2.25 | -12.15 | 2.04 |
| | 57 | -2.25 | -10.66 | 2.04 |
| 52 | 57 | -1.61 | -8.67 | 1.82 |
| | 58 | -1.61 | -7.35 | 1.82 |
| 53 | 58 | -1.29 | -5.37 | 1.46 |
| | 59 | -1.29 | -4.32 | 1.46 |
| 54 | 59 | -1.11 | -2.60 | 1.37 |
| | 60 | -1.11 | -1.61 | 1.37 |
| 55 | 61 | -0.45 | -46.55 | 13.89 |
| | 62 | -0.45 | -38.20 | 11.27 |
| 56 | 62 | -1.59 | -36.65 | 8.44 |
| | 63 | -1.59 | -30.74 | 8.44 |
| 57 | 63 | -3.06 | -28.35 | 6.08 |
| | 64 | -3.06 | -24.10 | 6.08 |
| 58 | 64 | -4.41 | -21.41 | 4.18 |
| | 65 | -4.41 | -18.48 | 4.18 |
| 59 | 65 | -5.31 | -15.80 | 2.79 |
| | 66 | -5.31 | -13.84 | 2.79 |
| 60 | 66 | -5.57 | -11.23 | 1.59 |
| | 67 | -5.57 | -10.08 | 1.59 |
| 61 | 67 | -5.20 | -7.26 | 0.56 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 68 | -5.20 | -6.86 | 0.56 |
| 62 | 68 | -4.55 | -4.10 | -0.24 |
| | 69 | -4.55 | -4.27 | -0.24 |
| 63 | 69 | -3.59 | -1.82 | -0.33 |
| | 70 | -3.59 | -2.06 | -0.33 |
| 64 | 71 | -1.72 | -571.76 | 148.27 |
| | 72 | -1.72 | -469.59 | 145.17 |
| 65 | 72 | -3.40 | -469.30 | 136.90 |
| | 73 | -3.40 | -373.46 | 136.90 |
| 66 | 73 | -4.78 | -373.70 | 125.91 |
| | 74 | -4.78 | -285.55 | 125.91 |
| 67 | 74 | -5.65 | -286.62 | 112.31 |
| | 75 | -5.65 | -208.01 | 112.31 |
| 68 | 75 | -6.03 | -209.87 | 96.83 |
| | 76 | -6.03 | -142.10 | 96.83 |
| 69 | 76 | -6.03 | -144.48 | 79.90 |
| | 77 | -6.03 | -86.53 | 79.90 |
| 70 | 77 | -5.79 | -89.02 | 62.18 |
| | 78 | -5.79 | -43.95 | 62.18 |
| 71 | 78 | -5.38 | -46.10 | 43.67 |
| | 79 | -5.38 | -14.43 | 43.67 |
| 72 | 79 | -4.56 | -15.93 | 23.15 |
| | 80 | -4.56 | 0.84 | 23.15 |
| 73 | 81 | -4.41 | -16.82 | 12.14 |
| | 82 | -4.41 | -10.22 | 8.53 |
| 74 | 82 | -7.38 | -8.92 | 3.80 |
| | 83 | -7.38 | -6.27 | 3.80 |
| 75 | 83 | -9.40 | -4.07 | 0.48 |
| | 84 | -9.40 | -3.72 | 0.48 |
| 76 | 84 | -10.17 | -0.96 | -1.74 |
| | 85 | -10.17 | -2.19 | -1.74 |
| 77 | 85 | -10.11 | 0.78 | -3.16 |
| | 86 | -10.11 | -1.44 | -3.16 |
| 78 | 86 | -9.63 | 1.56 | -4.03 |
| | 87 | -9.63 | -1.37 | -4.03 |
| 79 | 87 | -9.06 | 1.47 | -4.37 |
| | 88 | -9.06 | -1.69 | -4.37 |
| 80 | 88 | -8.43 | 0.78 | -3.93 |
| | 89 | -8.43 | -2.06 | -3.93 |
| 81 | 89 | -6.87 | -0.01 | -2.31 |
| | 90 | -6.87 | -1.69 | -2.31 |
| 82 | 91 | -5.13 | -37.60 | 24.10 |
| | 92 | -5.13 | -22.62 | 20.51 |
| 83 | 92 | -9.18 | -22.28 | 14.39 |
| | 93 | -9.18 | -12.21 | 14.39 |
| 84 | 93 | -12.21 | -11.60 | 9.23 |
| | 94 | -12.21 | -5.13 | 9.23 |
| 85 | 94 | -13.66 | -4.32 | 4.97 |
| | 95 | -13.66 | -0.84 | 4.97 |
| 86 | 95 | -13.89 | 0.14 | 1.63 |
| | 96 | -13.89 | 1.29 | 1.63 |
| 87 | 96 | -13.31 | 2.34 | -0.79 |
| | 97 | -13.31 | 1.77 | -0.79 |
| 88 | 97 | -12.26 | 2.76 | -2.12 |
| | 98 | -12.26 | 1.22 | -2.12 |
| 89 | 98 | -10.89 | 1.95 | -2.30 |
| | 99 | -10.89 | 0.28 | -2.30 |
| 90 | 99 | -8.51 | 0.72 | -1.41 |
| | 100 | -8.51 | -0.30 | -1.41 |
| 91 | 101 | -5.72 | -60.03 | 35.56 |
| | 102 | -5.72 | -37.02 | 31.98 |
| 92 | 102 | -9.77 | -36.85 | 24.30 |
| | 103 | -9.77 | -19.83 | 24.30 |
| 93 | 103 | -12.73 | -19.92 | 17.03 |
| | 104 | -12.73 | -7.99 | 17.03 |
| 94 | 104 | -14.30 | -8.19 | 10.85 |
| | 105 | -14.30 | -0.60 | 10.85 |
| 95 | 105 | -14.76 | -0.67 | 5.95 |
| | 106 | -14.76 | 3.49 | 5.95 |
| 96 | 106 | -14.35 | 3.70 | 2.07 |
| | 107 | -14.35 | 5.20 | 2.07 |
| 97 | 107 | -13.02 | 5.84 | -1.17 |
| | 108 | -13.02 | 4.99 | -1.17 |
| 98 | 108 | -11.13 | 5.28 | -2.70 |
| | 109 | -11.13 | 3.33 | -2.70 |
| 99 | 109 | -8.14 | 3.03 | -2.97 |
| | 110 | -8.14 | 0.87 | -2.97 |
| 100 | 111 | -2.63 | -44.24 | 30.74 |
| | 112 | -2.63 | -23.66 | 28.94 |
| 101 | 112 | -4.89 | -27.27 | 23.52 |
| | 113 | -4.89 | -10.82 | 23.52 |
| 102 | 113 | -6.39 | -16.24 | 19.32 |
| | 114 | -6.39 | -2.71 | 19.32 |
| 103 | 114 | -7.24 | -9.08 | 16.18 |
| | 115 | -7.24 | 2.25 | 16.18 |
| 104 | 115 | -7.73 | -4.56 | 13.83 |
| | 116 | -7.73 | 5.12 | 13.83 |
| 105 | 116 | -8.06 | -2.00 | 12.09 |
| | 117 | -8.06 | 6.77 | 12.09 |
| 106 | 117 | -6.02 | 0.41 | 9.59 |
| | 118 | -6.02 | 7.35 | 9.59 |
| 107 | 118 | -4.51 | 1.83 | 5.41 |
| | 119 | -4.51 | 5.74 | 5.41 |
| 108 | 119 | -3.30 | 1.57 | 2.30 |
| | 120 | -3.30 | 3.24 | 2.30 |
| 109 | 2 | -0.60 | 0.01 | 3.13 |
| | 12 | -0.60 | 1.08 | -0.02 |
| 110 | 12 | -2.58 | -0.06 | 6.58 |
| | 22 | -2.58 | 3.45 | 3.44 |
| 111 | 22 | -6.62 | 0.25 | 10.91 |
| | 32 | -6.62 | 6.77 | 7.77 |
| 112 | 32 | -14.91 | -2.29 | 16.86 |
| | 42 | -14.91 | 13.55 | 11.91 |
| 113 | 42 | -25.36 | -10.13 | 27.92 |
| | 52 | -25.36 | 17.88 | 22.98 |
| 114 | 52 | -31.35 | -15.92 | 33.09 |
| | 62 | -31.35 | 17.77 | 28.15 |
| 115 | 62 | -33.41 | -18.15 | 33.84 |
| | 72 | -33.41 | 19.07 | 33.84 |
| 116 | 72 | -1.37 | -1.14 | 1.13 |
| | 82 | -1.37 | 0.53 | 1.13 |
| 117 | 82 | -0.66 | -0.78 | 0.77 |
| | 92 | -0.66 | 0.37 | 0.77 |
| 118 | 92 | -0.36 | -0.37 | 0.43 |
| | 102 | -0.36 | 0.28 | 0.43 |
| 119 | 102 | -0.34 | -0.17 | 0.26 |
| | 112 | -0.34 | 0.20 | 0.26 |
| 120 | 3 | -1.12 | 1.59 | 4.46 |
| | 13 | -1.12 | 3.70 | 1.59 |
| 121 | 13 | -4.41 | 2.97 | 10.04 |
| | 23 | -4.41 | 8.99 | 7.18 |
| 122 | 23 | -10.95 | 7.47 | 13.38 |
| | 33 | -10.95 | 15.86 | 10.52 |
| 123 | 33 | -26.03 | 11.06 | 14.39 |
| | 43 | -26.03 | 24.40 | 9.89 |
| 124 | 43 | -44.78 | 2.76 | 20.82 |
| | 53 | -44.78 | 23.20 | 16.32 |
| 125 | 53 | -55.06 | -7.36 | 23.10 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 63 | -55.06 | 18.03 | 23.10 |
| 126 | 63 | -57.34 | -13.79 | 26.04 |
| | 73 | -57.34 | 14.87 | 26.04 |
| 127 | 73 | -2.38 | -1.95 | 1.28 |
| | 83 | -2.38 | -0.04 | 1.28 |
| 128 | 83 | -1.20 | -1.31 | 1.00 |
| | 93 | -1.20 | 0.17 | 1.00 |
| 129 | 93 | -0.70 | -0.58 | 0.60 |
| | 103 | -0.70 | 0.30 | 0.60 |
| 130 | 103 | -0.54 | -0.14 | 0.20 |
| | 113 | -0.54 | 0.17 | 0.20 |
| 131 | 4 | -1.42 | 4.15 | 5.49 |
| | 14 | -1.42 | 7.08 | 2.91 |
| 132 | 14 | -4.97 | 6.56 | 14.42 |
| | 24 | -4.97 | 15.76 | 11.83 |
| 133 | 24 | -11.69 | 15.55 | 20.94 |
| | 34 | -11.69 | 29.31 | 18.36 |
| 134 | 34 | -31.97 | 31.42 | 12.67 |
| | 44 | -31.97 | 43.13 | 8.60 |
| 135 | 44 | -61.12 | 24.53 | 5.95 |
| | 54 | -61.12 | 28.82 | 1.88 |
| 136 | 54 | -73.25 | 3.45 | 9.59 |
| | 64 | -73.25 | 14.00 | 9.59 |
| 137 | 64 | -73.85 | -8.60 | 15.41 |
| | 74 | -73.85 | 8.36 | 15.41 |
| 138 | 74 | -3.08 | -3.00 | 1.38 |
| | 84 | -3.08 | -0.93 | 1.38 |
| 139 | 84 | -1.65 | -1.89 | 1.13 |
| | 94 | -1.65 | -0.23 | 1.13 |
| 140 | 94 | -0.95 | -0.84 | 0.70 |
| | 104 | -0.95 | 0.20 | 0.70 |
| 141 | 104 | -0.70 | -0.17 | 0.20 |
| | 114 | -0.70 | 0.11 | 0.20 |
| 142 | 5 | -1.68 | 7.56 | 5.76 |
| | 15 | -1.68 | 10.77 | 3.45 |
| 143 | 15 | -5.65 | 10.74 | 16.12 |
| | 25 | -5.65 | 21.21 | 13.82 |
| 144 | 25 | -10.47 | 20.05 | 32.52 |
| | 35 | -10.47 | 42.02 | 30.21 |
| 145 | 35 | -30.11 | 48.60 | 34.98 |
| | 45 | -30.11 | 85.08 | 31.36 |
| 146 | 45 | -77.59 | 58.66 | -22.23 |
| | 55 | -77.59 | 34.18 | -22.23 |
| 147 | 55 | -86.71 | 10.68 | -2.01 |
| | 65 | -86.71 | 8.49 | -2.01 |
| 148 | 65 | -84.33 | -5.98 | 7.65 |
| | 75 | -84.33 | 2.44 | 7.65 |
| 149 | 75 | -3.56 | -4.23 | 1.55 |
| | 85 | -3.56 | -1.92 | 1.55 |
| 150 | 85 | -1.95 | -2.59 | 1.24 |
| | 95 | -1.95 | -0.71 | 1.24 |
| 151 | 95 | -1.14 | -1.18 | 0.77 |
| | 105 | -1.14 | 0.00 | 0.77 |
| 152 | 105 | -0.80 | -0.26 | 0.23 |
| | 115 | -0.80 | 0.09 | 0.23 |
| 153 | 6 | -0.52 | 3.87 | 2.12 |
| | 16 | -0.52 | 4.61 | 0.05 |
| 154 | 16 | -2.51 | 7.58 | 0.51 |
| | 26 | -2.51 | 7.23 | -1.55 |
| 155 | 26 | -4.96 | 12.12 | -2.69 |
| | 36 | -4.96 | 9.52 | -4.76 |
| 156 | 36 | -7.28 | 8.79 | 54.56 |
| | 46 | -7.28 | 68.81 | 54.56 |
| 157 | 46 | -92.49 | 91.55 | -50.97 |
| | 56 | -92.49 | 35.48 | -50.97 |
| 158 | 56 | -98.16 | 10.50 | -7.69 |
| | 66 | -98.16 | 2.05 | -7.69 |
| 159 | 66 | -91.82 | -6.84 | 3.89 |
| | 76 | -91.82 | -2.56 | 3.89 |
| 160 | 76 | -3.89 | -5.67 | 1.78 |
| | 86 | -3.89 | -3.00 | 1.78 |
| 161 | 86 | -2.21 | -3.39 | 1.41 |
| | 96 | -2.21 | -1.25 | 1.41 |
| 162 | 96 | -1.30 | -1.57 | 0.90 |
| | 106 | -1.30 | -0.23 | 0.90 |
| 163 | 106 | -0.90 | -0.40 | 0.28 |
| | 116 | -0.90 | 0.04 | 0.28 |
| 164 | 7 | -0.15 | 0.27 | 0.93 |
| | 17 | -0.15 | 0.28 | -0.87 |
| 165 | 17 | -2.41 | 1.70 | 11.31 |
| | 27 | -2.41 | 8.98 | 9.51 |
| 166 | 27 | -10.71 | 7.58 | 9.17 |
| | 37 | -10.71 | 13.36 | 7.37 |
| 167 | 37 | -19.44 | 1.85 | 8.99 |
| | 47 | -19.44 | 10.18 | 6.17 |
| 168 | 47 | -147.64 | 4.49 | 15.92 |
| | 57 | -147.64 | 21.99 | 15.92 |
| 169 | 57 | -111.82 | -1.64 | -6.88 |
| | 67 | -111.82 | -9.20 | -6.88 |
| 170 | 67 | -96.21 | -11.99 | 4.57 |
| | 77 | -96.21 | -6.95 | 4.57 |
| 171 | 77 | -4.09 | -7.22 | 2.04 |
| | 87 | -4.09 | -4.14 | 2.04 |
| 172 | 87 | -2.36 | -4.29 | 1.61 |
| | 97 | -2.36 | -1.87 | 1.61 |
| 173 | 97 | -1.41 | -2.04 | 1.03 |
| | 107 | -1.41 | -0.48 | 1.03 |
| 174 | 107 | -0.97 | -0.54 | 0.31 |
| | 117 | -0.97 | -0.07 | 0.31 |
| 175 | 8 | -0.76 | -1.09 | 8.58 |
| | 18 | -0.76 | 4.39 | 7.08 |
| 176 | 18 | -2.86 | 1.37 | 27.12 |
| | 28 | -2.86 | 19.83 | 25.62 |
| 177 | 28 | -10.23 | 18.27 | 30.22 |
| | 38 | -10.23 | 38.87 | 28.72 |
| 178 | 38 | -29.38 | 37.54 | -68.54 |
| | 48 | -29.38 | -39.15 | -70.90 |
| 179 | 48 | -149.70 | -26.21 | -18.89 |
| | 58 | -149.70 | -46.99 | -18.89 |
| 180 | 58 | -113.00 | -30.68 | 5.23 |
| | 68 | -113.00 | -24.91 | 5.23 |
| 181 | 68 | -95.43 | -19.64 | 7.79 |
| | 78 | -95.43 | -11.08 | 7.79 |
| 182 | 78 | -4.07 | -8.63 | 2.25 |
| | 88 | -4.07 | -5.27 | 2.25 |
| 183 | 88 | -2.42 | -5.07 | 1.72 |
| | 98 | -2.42 | -2.48 | 1.72 |
| 184 | 98 | -1.45 | -2.49 | 1.08 |
| | 108 | -1.45 | -0.84 | 1.08 |
| 185 | 108 | -0.88 | -0.75 | 0.43 |
| | 118 | -0.88 | -0.10 | 0.43 |
| 186 | 9 | -3.28 | 3.65 | 8.14 |
| | 19 | -3.28 | 8.93 | 6.94 |
| 187 | 19 | -10.36 | 4.57 | 27.63 |
| | 29 | -10.36 | 23.47 | 26.43 |
| 188 | 29 | -17.39 | 10.46 | 102.25 |
| | 39 | -17.39 | 81.60 | 101.04 |
| 189 | 39 | -19.16 | 84.37 | -169.51 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 49 | -19.16 | -103.14 | -171.40 |
| 190 | 49 | -114.54 | -64.01 | -25.97 |
| | 59 | -114.54 | -92.58 | -25.97 |
| 191 | 59 | -102.05 | -46.06 | 2.73 |
| | 69 | -102.05 | -43.04 | 2.73 |
| 192 | 69 | -92.21 | -21.69 | 1.61 |
| | 79 | -92.21 | -19.91 | 1.61 |
| 193 | 79 | -3.97 | -9.74 | 2.12 |
| | 89 | -3.97 | -6.57 | 2.12 |
| 194 | 89 | -2.45 | -5.53 | 1.47 |
| | 99 | -2.45 | -3.32 | 1.47 |
| 195 | 99 | -1.47 | -2.79 | 0.94 |
| | 109 | -1.47 | -1.38 | 0.94 |
| 196 | 109 | -0.81 | -1.01 | 0.53 |
| | 119 | -0.81 | -0.20 | 0.53 |
| 197 | 10 | -5.23 | 15.35 | 3.95 |
| | 20 | -5.23 | 17.80 | 3.03 |
| 198 | 20 | -16.87 | 25.84 | 8.55 |
| | 30 | -16.87 | 31.48 | 7.63 |
| 199 | 30 | -24.63 | 50.93 | -16.40 |
| | 40 | -24.63 | 39.16 | -17.30 |
| 200 | 40 | -7.88 | 62.54 | -148.70 |
| | 50 | -7.88 | -101.82 | -150.14 |
| 201 | 50 | -75.51 | -47.04 | -75.40 |
| | 60 | -75.51 | -129.99 | -75.40 |
| 202 | 60 | -92.04 | 3.00 | -93.80 |
| | 70 | -92.04 | -100.17 | -93.80 |
| 203 | 70 | -89.64 | 24.88 | -90.21 |
| | 80 | -89.64 | -74.33 | -90.21 |
| 204 | 80 | -3.93 | -9.17 | -0.26 |
| | 90 | -3.93 | -9.56 | -0.26 |
| 205 | 90 | -2.54 | -4.51 | -0.64 |
| | 100 | -2.54 | -5.47 | -0.64 |
| 206 | 100 | -1.52 | -2.27 | -0.33 |
| | 110 | -1.52 | -2.76 | -0.33 |
| 207 | 110 | -0.73 | -0.98 | 0.31 |
| | 120 | -0.73 | -0.53 | 0.31 |
| 208 | 121 | -0.97 | 0.18 | 1.06 |
| | 122 | -0.97 | 0.94 | 1.06 |
| 209 | 122 | -0.87 | 0.58 | -0.34 |
| | 123 | -0.87 | 0.33 | -0.34 |
| 210 | 124 | -0.36 | -0.01 | 0.52 |
| | 125 | -0.36 | 0.36 | 0.52 |
| 211 | 118 | -0.01 | 0.00 | 0.01 |
| | 121 | -0.01 | 0.03 | 0.01 |
| 212 | 119 | -0.06 | -0.11 | 0.13 |
| | 122 | -0.06 | 0.04 | 0.13 |
| 213 | 120 | -0.09 | -0.06 | -0.01 |
| | 123 | -0.09 | -0.07 | -0.01 |
| 214 | 122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 215 | 123 | -0.01 | -0.01 | 0.00 |
| | 125 | -0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 216 | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 126 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 217 | 117 | -0.67 | -2.47 | 1.51 |
| | 121 | -0.67 | -0.48 | 1.51 |
| 218 | 121 | -0.28 | -1.31 | 0.92 |
| | 124 | -0.28 | -0.11 | 0.92 |
| 219 | 124 | -0.06 | -0.42 | 0.39 |
| | 126 | -0.06 | 0.11 | 0.39 |

ESTR1C01.NPS



LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.ESTRIBO 1

HC. n§ 1 Esfuerzos Torsores m ximos.

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Torsor | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 11 | 0.63 | -326.61 | 95.83 |
| | 12 | 0.63 | -260.42 | 94.15 |
| 11 | 12 | 1.77 | -262.39 | 87.55 |
| | 13 | 1.77 | -201.10 | 87.55 |
| 12 | 13 | 2.53 | -204.40 | 79.10 |
| | 14 | 2.53 | -149.06 | 79.10 |
| 13 | 14 | 3.05 | -152.60 | 67.58 |
| | 15 | 3.05 | -105.30 | 67.58 |
| 14 | 15 | 3.09 | -109.28 | 54.93 |
| | 16 | 3.09 | -70.83 | 54.93 |
| 15 | 16 | 0.19 | -3.72 | 3.80 |
| | 17 | 0.19 | -0.97 | 3.80 |
| 16 | 17 | 0.66 | -35.68 | 46.23 |
| | 18 | 0.66 | -2.17 | 46.23 |
| 17 | 18 | 3.69 | -4.25 | 26.17 |
| | 19 | 3.69 | 14.73 | 26.17 |
| 18 | 19 | 8.04 | 7.66 | 5.49 |
| | 20 | 8.04 | 11.63 | 5.49 |
| 19 | 21 | 2.24 | -324.37 | 98.01 |
| | 22 | 2.24 | -256.66 | 96.33 |
| 20 | 22 | 5.44 | -260.70 | 88.85 |
| | 23 | 5.44 | -198.50 | 88.85 |
| 21 | 23 | 6.95 | -205.04 | 82.65 |
| | 24 | 6.95 | -147.16 | 82.65 |
| 22 | 24 | 7.18 | -153.90 | 73.58 |
| | 25 | 7.18 | -102.40 | 73.58 |
| 23 | 25 | 8.35 | -107.22 | 54.88 |
| | 26 | 8.35 | -68.78 | 54.88 |
| 24 | 26 | 3.44 | -71.23 | 56.05 |
| | 27 | 3.44 | -30.59 | 56.05 |
| 25 | 27 | 4.84 | -38.88 | 56.39 |
| | 28 | 4.84 | 2.01 | 56.39 |
| 26 | 28 | 6.41 | -5.36 | 51.81 |
| | 29 | 6.41 | 32.20 | 51.81 |
| 27 | 29 | 19.43 | 25.19 | -24.00 |
| | 30 | 19.43 | 7.75 | -24.00 |
| 28 | 31 | 6.95 | -406.80 | 125.21 |
| | 32 | 6.95 | -320.30 | 123.05 |
| 29 | 32 | 15.99 | -328.57 | 113.95 |
| | 33 | 15.99 | -248.80 | 113.95 |
| 30 | 33 | 20.78 | -263.86 | 110.09 |
| | 34 | 20.78 | -186.80 | 110.09 |
| 31 | 34 | 18.65 | -207.11 | 115.78 |
| | 35 | 18.65 | -126.04 | 115.78 |
| 32 | 35 | 12.09 | -145.71 | 111.00 |
| | 36 | 12.09 | -67.98 | 111.00 |
| 33 | 36 | 13.30 | -70.07 | 50.63 |
| | 37 | 13.30 | -33.37 | 50.63 |
| 34 | 37 | 24.82 | -42.11 | 48.97 |
| | 38 | 24.82 | -6.59 | 48.97 |
| 35 | 38 | 26.15 | -25.75 | 146.24 |
| | 39 | 26.15 | 80.27 | 146.24 |
| 36 | 39 | 23.40 | 78.51 | -131.40 |
| | 40 | 23.40 | -16.75 | -131.40 |
| 37 | 41 | 21.38 | -449.76 | 140.25 |
| | 42 | 21.38 | -352.96 | 137.63 |
| 38 | 42 | 45.04 | -363.38 | 121.64 |
| | 43 | 45.04 | -278.25 | 121.64 |
| 39 | 43 | 66.68 | -297.02 | 110.70 |
| | 44 | 66.68 | -219.54 | 110.70 |
| 40 | 44 | 85.29 | -248.68 | 113.39 |
| | 45 | 85.29 | -169.31 | 113.39 |
| 41 | 45 | 113.50 | -204.60 | 163.15 |
| | 46 | 113.50 | -90.40 | 163.15 |
| 42 | 46 | 90.75 | -175.61 | 268.67 |
| | 47 | 90.75 | 19.17 | 268.67 |
| 43 | 47 | 97.81 | -112.99 | 262.57 |
| | 48 | 97.81 | 77.34 | 262.57 |
| 44 | 48 | 87.18 | -42.91 | 212.94 |
| | 49 | 87.18 | 111.47 | 212.94 |
| 45 | 49 | 51.07 | 16.17 | 70.84 |
| | 50 | 51.07 | 67.51 | 70.84 |
| 46 | 51 | 30.51 | -364.98 | 106.68 |
| | 52 | 30.51 | -291.68 | 104.04 |
| 47 | 52 | 64.26 | -297.67 | 93.97 |
| | 53 | 64.26 | -231.91 | 93.97 |
| 48 | 53 | 95.72 | -214.91 | 78.65 |
| | 54 | 95.72 | -159.84 | 78.65 |
| 49 | 54 | 123.72 | -172.12 | 75.09 |
| | 55 | 123.72 | -119.58 | 75.09 |
| 50 | 55 | 147.21 | -128.68 | 54.83 |
| | 56 | 147.21 | -90.27 | 54.83 |
| 51 | 56 | 172.18 | -95.95 | 11.58 |
| | 57 | 172.18 | -87.55 | 11.58 |
| 52 | 57 | 195.81 | -51.73 | 34.40 |
| | 58 | 195.81 | -26.78 | 34.40 |
| 53 | 58 | 179.50 | 9.93 | 10.30 |
| | 59 | 179.50 | 17.38 | 10.30 |
| 54 | 59 | 133.00 | 29.88 | -18.40 |
| | 60 | 133.00 | 16.54 | -18.40 |
| 55 | 61 | 33.88 | -212.81 | 49.05 |
| | 62 | 33.88 | -178.46 | 49.05 |
| 56 | 62 | 71.10 | -180.58 | 46.54 |
| | 63 | 71.10 | -147.99 | 46.54 |
| 57 | 63 | 102.93 | -150.26 | 43.60 |
| | 64 | 102.93 | -119.74 | 43.60 |
| 58 | 64 | 125.52 | -120.34 | 37.77 |
| | 65 | 125.52 | -93.87 | 37.77 |
| 59 | 65 | 139.99 | -91.49 | 28.10 |
| | 66 | 139.99 | -71.83 | 28.10 |
| 60 | 66 | 148.88 | -65.50 | 16.54 |
| | 67 | 148.88 | -53.51 | 16.54 |
| 61 | 67 | 151.67 | -37.91 | 5.09 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 68 | 151.67 | -34.21 | 5.09 |
| 62 | 68 | 146.40 | -16.65 | 2.51 |
| | 69 | 146.40 | -14.83 | 2.51 |
| 63 | 69 | 125.05 | -5.00 | 3.60 |
| | 70 | 125.05 | -2.38 | 3.60 |
| 64 | 71 | 19.37 | -1111.02 | 2.25 |
| | 72 | 19.37 | -1109.43 | 2.25 |
| 65 | 72 | 39.58 | -1077.40 | 34.98 |
| | 73 | 39.58 | -1052.91 | 34.98 |
| 66 | 73 | 56.42 | -997.95 | 59.79 |
| | 74 | 56.42 | -956.11 | 59.79 |
| 67 | 74 | 67.78 | -885.35 | 73.80 |
| | 75 | 67.78 | -833.68 | 73.80 |
| 68 | 75 | 74.43 | -752.91 | 79.96 |
| | 76 | 74.43 | -696.93 | 79.96 |
| 69 | 76 | 77.56 | -609.00 | 81.97 |
| | 77 | 77.56 | -549.57 | 81.97 |
| 70 | 77 | 77.82 | -457.43 | 84.60 |
| | 78 | 77.82 | -396.07 | 84.60 |
| 71 | 78 | 75.36 | -304.72 | 90.31 |
| | 79 | 75.36 | -239.25 | 90.31 |
| 72 | 79 | 65.19 | -150.96 | 89.96 |
| | 80 | 65.19 | -85.75 | 89.96 |
| 73 | 81 | 1.50 | 0.87 | -3.55 |
| | 82 | 1.50 | -1.61 | -3.55 |
| 74 | 82 | 2.81 | -0.90 | -3.19 |
| | 83 | 2.81 | -3.12 | -3.19 |
| 75 | 83 | 4.09 | -1.95 | -2.91 |
| | 84 | 4.09 | -3.97 | -2.91 |
| 76 | 84 | 5.07 | -2.54 | -2.62 |
| | 85 | 5.07 | -4.37 | -2.62 |
| 77 | 85 | 5.75 | -2.79 | -2.32 |
| | 86 | 5.75 | -4.43 | -2.32 |
| 78 | 86 | 6.14 | -2.73 | -1.97 |
| | 87 | 6.14 | -4.16 | -1.97 |
| 79 | 87 | 6.28 | -2.44 | -1.55 |
| | 88 | 6.28 | -3.56 | -1.55 |
| 80 | 88 | 6.10 | -1.92 | -1.03 |
| | 89 | 6.10 | -2.68 | -1.03 |
| 81 | 89 | 5.06 | -1.14 | -0.37 |
| | 90 | 5.06 | -1.41 | -0.37 |
| 82 | 91 | 0.66 | 4.37 | -3.60 |
| | 92 | 0.66 | 1.84 | -3.60 |
| 83 | 92 | 1.39 | 2.14 | -3.28 |
| | 93 | 1.39 | -0.16 | -3.28 |
| 84 | 93 | 2.15 | 0.37 | -2.86 |
| | 94 | 2.15 | -1.64 | -2.86 |
| 85 | 94 | 2.78 | -0.93 | -2.44 |
| | 95 | 2.78 | -2.65 | -2.44 |
| 86 | 95 | 3.22 | -1.82 | -1.98 |
| | 96 | 3.22 | -3.20 | -1.98 |
| 87 | 96 | 3.55 | -2.31 | -1.45 |
| | 97 | 3.55 | -3.36 | -1.45 |
| 88 | 97 | 3.72 | -2.42 | -0.87 |
| | 98 | 3.72 | -3.02 | -0.87 |
| 89 | 98 | 3.72 | -2.05 | -0.23 |
| | 99 | 3.72 | -2.21 | -0.23 |
| 90 | 99 | 3.20 | -1.24 | 0.31 |
| | 100 | 3.20 | -1.01 | 0.31 |
| 91 | 101 | 0.53 | 6.18 | -3.36 |
| | 102 | 0.53 | 3.83 | -3.36 |
| 92 | 102 | 0.98 | 3.86 | -3.18 |
| | 103 | 0.98 | 1.64 | -3.18 |
| 93 | 103 | 1.42 | 1.77 | -2.79 |
| | 104 | 1.42 | -0.17 | -2.79 |
| 94 | 104 | 1.78 | 0.06 | -2.28 |
| | 105 | 1.78 | -1.52 | -2.28 |
| 95 | 105 | 2.04 | -1.18 | -1.72 |
| | 106 | 2.04 | -2.38 | -1.72 |
| 96 | 106 | 2.21 | -1.98 | -1.13 |
| | 107 | 2.21 | -2.79 | -1.13 |
| 97 | 107 | 2.25 | -2.36 | -0.43 |
| | 108 | 2.25 | -2.66 | -0.43 |
| 98 | 108 | 2.16 | -2.09 | 0.23 |
| | 109 | 2.16 | -1.92 | 0.23 |
| 99 | 109 | 1.78 | -1.25 | 0.64 |
| | 110 | 1.78 | -0.78 | 0.64 |
| 100 | 111 | 0.28 | 4.40 | -2.76 |
| | 112 | 0.28 | 2.45 | -2.76 |
| 101 | 112 | 0.48 | 2.79 | -2.51 |
| | 113 | 0.48 | 1.04 | -2.51 |
| 102 | 113 | 0.64 | 1.58 | -2.31 |
| | 114 | 0.64 | -0.03 | -2.31 |
| 103 | 114 | 0.77 | 0.66 | -2.12 |
| | 115 | 0.77 | -0.83 | -2.12 |
| 104 | 115 | 0.84 | -0.01 | -1.89 |
| | 116 | 0.84 | -1.35 | -1.89 |
| 105 | 116 | 0.88 | -0.47 | -1.59 |
| | 117 | 0.88 | -1.61 | -1.59 |
| 106 | 117 | 0.66 | -0.66 | -1.13 |
| | 118 | 0.66 | -1.47 | -1.13 |
| 107 | 118 | 0.54 | -0.60 | -0.73 |
| | 119 | 0.54 | -1.14 | -0.73 |
| 108 | 119 | 0.47 | -0.41 | -0.34 |
| | 120 | 0.47 | -0.64 | -0.34 |
| 109 | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 112 | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 113 | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 114 | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 115 | 62 | 1.51 | -0.16 | -0.36 |
| | 72 | 1.51 | -3.27 | -5.30 |
| 116 | 72 | 1.82 | -1.61 | 2.95 |
| | 82 | 1.82 | -2.20 | -3.76 |
| 117 | 82 | 3.09 | 0.76 | 0.99 |
| | 92 | 3.09 | -2.81 | -5.74 |
| 118 | 92 | 3.43 | 1.25 | 0.38 |
| | 102 | 3.43 | -3.24 | -6.36 |
| 119 | 102 | 3.62 | 0.81 | 1.32 |
| | 112 | 3.62 | -2.26 | -5.41 |
| 120 | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 121 | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 122 | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 123 | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 124 | 43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 125 | 53 | 0.52 | -0.76 | 0.21 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 63 | 0.52 | -3.00 | -4.27 |
| 126 | 63 | 2.91 | -1.53 | -1.92 |
| | 73 | 2.91 | -6.11 | -6.42 |
| 127 | 73 | 2.68 | -4.73 | 4.59 |
| | 83 | 2.68 | -2.44 | -1.54 |
| 128 | 83 | 4.89 | -0.42 | 1.75 |
| | 93 | 4.89 | -2.38 | -4.38 |
| 129 | 93 | 5.51 | 0.64 | 0.78 |
| | 103 | 5.51 | -2.78 | -5.36 |
| 130 | 103 | 5.43 | 0.19 | 1.93 |
| | 113 | 5.43 | -1.50 | -4.20 |
| 131 | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 132 | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 133 | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 134 | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 135 | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 136 | 54 | 1.35 | -1.53 | -1.03 |
| | 64 | 1.35 | -4.89 | -5.09 |
| 137 | 64 | 4.05 | -3.54 | -3.20 |
| | 74 | 4.05 | -9.28 | -7.26 |
| 138 | 74 | 2.99 | -8.43 | 6.36 |
| | 84 | 2.99 | -3.03 | 0.83 |
| 139 | 84 | 5.73 | -2.25 | 3.06 |
| | 94 | 5.73 | -1.83 | -2.49 |
| 140 | 94 | 6.55 | -0.38 | 1.77 |
| | 104 | 6.55 | -1.88 | -3.76 |
| 141 | 104 | 6.36 | -0.31 | 2.41 |
| | 114 | 6.36 | -0.86 | -3.13 |
| 142 | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 143 | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 144 | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 145 | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 146 | 45 | 0.69 | -0.57 | -1.06 |
| | 55 | 0.69 | -3.74 | -4.68 |
| 147 | 55 | 2.14 | -2.63 | -1.90 |
| | 65 | 2.14 | -6.70 | -5.52 |
| 148 | 65 | 4.82 | -5.80 | -4.14 |
| | 75 | 4.82 | -12.36 | -7.77 |
| 149 | 75 | 2.95 | -11.98 | 7.73 |
| | 85 | 2.95 | -4.10 | 2.79 |
| 150 | 85 | 5.93 | -4.17 | 4.22 |
| | 95 | 5.93 | -1.54 | -0.72 |
| 151 | 95 | 6.90 | -1.32 | 2.63 |
| | 105 | 6.90 | -1.10 | -2.32 |
| 152 | 105 | 6.83 | -0.64 | 2.58 |
| | 115 | 6.83 | -0.48 | -2.37 |
| 153 | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 154 | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 155 | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 156 | 36 | 0.24 | -0.50 | 1.03 |
| | 46 | 0.24 | -1.14 | -2.20 |
| 157 | 46 | 2.04 | -1.88 | 0.08 |
| | 56 | 2.04 | -3.57 | -3.16 |
| 158 | 56 | 2.63 | -3.69 | -2.82 |
| | 66 | 2.63 | -8.57 | -6.06 |
| 159 | 66 | 5.24 | -8.31 | -4.85 |
| | 76 | 5.24 | -15.43 | -8.10 |
| 160 | 76 | 2.84 | -15.43 | 8.77 |
| | 86 | 2.84 | -5.58 | 4.35 |
| 161 | 86 | 5.84 | -6.06 | 5.22 |
| | 96 | 5.84 | -1.56 | 0.79 |
| 162 | 96 | 6.89 | -2.14 | 3.23 |
| | 106 | 6.89 | -0.63 | -1.20 |
| 163 | 106 | 7.11 | -1.03 | 2.68 |
| | 116 | 7.11 | -0.33 | -1.74 |
| 164 | 7 | 0.07 | -0.83 | 3.92 |
| | 17 | 0.07 | 1.92 | 3.92 |
| 165 | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 166 | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 167 | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 168 | 47 | 0.39 | -1.82 | -0.99 |
| | 57 | 0.39 | -4.47 | -3.82 |
| 169 | 57 | 2.38 | -5.12 | -3.60 |
| | 67 | 2.38 | -10.62 | -6.42 |
| 170 | 67 | 5.20 | -10.98 | -5.40 |
| | 77 | 5.20 | -18.47 | -8.22 |
| 171 | 77 | 2.70 | -18.72 | 9.54 |
| | 87 | 2.70 | -7.29 | 5.68 |
| 172 | 87 | 5.53 | -7.86 | 6.02 |
| | 97 | 5.53 | -1.72 | 2.16 |
| 173 | 97 | 6.52 | -2.78 | 3.48 |
| | 107 | 6.52 | -0.45 | -0.38 |
| 174 | 107 | 7.17 | -1.79 | 2.85 |
| | 117 | 7.17 | -0.39 | -1.00 |
| 175 | 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 176 | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 177 | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 178 | 38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 179 | 48 | 0.04 | -2.30 | -2.41 |
| | 58 | 0.04 | -6.26 | -4.77 |
| 180 | 58 | 2.03 | -6.57 | -4.41 |
| | 68 | 2.03 | -12.72 | -6.77 |
| 181 | 68 | 4.78 | -13.38 | -5.97 |
| | 78 | 4.78 | -21.26 | -8.34 |
| 182 | 78 | 2.64 | -21.65 | 10.24 |
| | 88 | 2.64 | -8.70 | 7.03 |
| 183 | 88 | 5.12 | -9.33 | 6.60 |
| | 98 | 5.12 | -1.85 | 3.38 |
| 184 | 98 | 5.84 | -3.21 | 3.57 |
| | 108 | 5.84 | -0.27 | 0.34 |
| 185 | 108 | 6.12 | -2.14 | 1.88 |
| | 118 | 6.12 | -1.74 | -1.34 |
| 186 | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 187 | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 188 | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 189 | 39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 190 | 49 | 0.06 | -3.01 | -3.33 |
| | 59 | 0.06 | -7.73 | -5.22 |
| 191 | 59 | 1.79 | -7.90 | -5.13 |
| | 69 | 1.79 | -14.59 | -7.02 |
| 192 | 69 | 4.24 | -15.54 | -6.95 |
| | 79 | 4.24 | -24.22 | -8.82 |
| 193 | 79 | 2.71 | -25.05 | 11.76 |
| | 89 | 2.71 | -9.33 | 9.19 |
| 194 | 89 | 4.77 | -10.89 | 7.58 |
| | 99 | 4.77 | -1.46 | 5.01 |
| 195 | 99 | 5.20 | -3.84 | 4.11 |
| | 109 | 5.20 | 0.39 | 1.54 |
| 196 | 109 | 4.92 | -2.60 | 1.82 |
| | 119 | 4.92 | -1.80 | -0.75 |
| 197 | 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 198 | 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 199 | 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 200 | 40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 201 | 50 | 0.12 | -3.70 | -3.90 |
| | 60 | 0.12 | -8.79 | -5.34 |
| 202 | 60 | 1.72 | -9.90 | -3.96 |
| | 70 | 1.72 | -15.05 | -5.40 |
| 203 | 70 | 3.76 | -18.63 | -5.73 |
| | 80 | 3.76 | -25.72 | -7.15 |
| 204 | 80 | 2.93 | -30.28 | 15.97 |
| | 90 | 2.93 | -7.80 | 14.01 |
| 205 | 90 | 4.61 | -14.67 | 11.70 |
| | 100 | 4.61 | 1.42 | 9.75 |
| 206 | 100 | 4.92 | -7.08 | 8.34 |
| | 110 | 4.92 | 3.95 | 6.38 |
| 207 | 110 | 4.03 | -4.20 | 3.40 |
| | 120 | 4.03 | -0.57 | 1.44 |
| 208 | 121 | 0.01 | -0.03 | -0.06 |
| | 122 | 0.01 | -0.08 | -0.06 |
| 209 | 122 | 0.06 | -0.09 | 0.04 |
| | 123 | 0.06 | -0.06 | 0.04 |
| 210 | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 211 | 118 | 0.60 | -3.26 | 2.84 |
| | 121 | 0.60 | -1.44 | 0.47 |
| 212 | 119 | 0.75 | -3.00 | 2.36 |
| | 122 | 0.75 | -1.44 | 0.48 |
| 213 | 120 | 0.79 | -3.87 | 3.74 |
| | 123 | 0.79 | -0.54 | 2.31 |
| 214 | 122 | 0.38 | -1.54 | 1.89 |
| | 124 | 0.38 | -0.50 | 0.00 |
| 215 | 123 | 0.48 | -1.41 | 1.95 |
| | 125 | 0.48 | -0.04 | 0.52 |
| 216 | 125 | 0.11 | -0.41 | 1.03 |
| | 126 | 0.11 | -0.06 | -0.39 |
| 217 | 117 | 0.06 | 0.13 | -0.16 |
| | 121 | 0.06 | -0.07 | -0.16 |
| 218 | 121 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | 124 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 219 | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 126 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

ESTR1C02.MNS



LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.ESTRIBO 1

HC. n§ 2 Momentos Flectores m¡nimos.

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Torsor | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | 108.76 | -28.98 |
| | 2 | 0.00 | 88.48 | -28.98 |
| 2 | 2 | 0.00 | 88.83 | -27.90 |
| | 3 | 0.00 | 69.30 | -27.90 |
| 3 | 3 | 0.00 | 69.98 | -25.65 |
| | 4 | 0.00 | 52.03 | -25.65 |
| 4 | 4 | 0.00 | 52.92 | -22.46 |
| | 5 | 0.00 | 37.20 | -22.46 |
| 5 | 5 | 0.00 | 38.23 | -18.82 |
| | 6 | 0.00 | 25.06 | -18.82 |
| 6 | 6 | 0.00 | 25.33 | -17.63 |
| | 7 | 0.00 | 12.55 | -17.63 |
| 7 | 7 | 0.00 | 12.49 | -14.68 |
| | 8 | 0.00 | 1.86 | -14.68 |
| 8 | 8 | 0.00 | 2.31 | -8.75 |
| | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 11 | -0.35 | 217.49 | -58.98 |
| | 12 | -0.35 | 176.21 | -58.98 |
| 11 | 12 | -1.07 | 177.50 | -56.53 |
| | 13 | -1.07 | 137.92 | -56.53 |
| 12 | 13 | -1.57 | 140.12 | -52.34 |
| | 14 | -1.57 | 103.50 | -52.34 |
| 13 | 14 | -1.90 | 105.86 | -45.52 |
| | 15 | -1.90 | 74.01 | -45.52 |
| 14 | 15 | -1.86 | 76.64 | -37.42 |
| | 16 | -1.86 | 50.45 | -37.42 |
| 15 | 16 | 0.04 | 51.77 | -37.97 |
| | 17 | 0.04 | 24.23 | -37.97 |
| 16 | 17 | -0.26 | 25.80 | -33.15 |
| | 18 | -0.26 | 1.77 | -33.15 |
| 17 | 18 | -2.52 | 3.11 | -19.05 |
| | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | 21 | -1.45 | 216.28 | -61.00 |
| | 22 | -1.45 | 173.60 | -61.00 |
| 20 | 22 | -3.61 | 176.48 | -57.79 |
| | 23 | -3.61 | 136.03 | -57.79 |
| 21 | 23 | -4.64 | 140.72 | -55.18 |
| | 24 | -4.64 | 102.09 | -55.18 |
| 22 | 24 | -4.74 | 106.97 | -50.07 |
| | 25 | -4.74 | 71.93 | -50.07 |
| 23 | 25 | -5.54 | 75.48 | -37.52 |
| | 26 | -5.54 | 49.20 | -37.52 |
| 24 | 26 | -2.31 | 51.02 | -39.61 |
| | 27 | -2.31 | 22.30 | -39.61 |
| 25 | 27 | -3.21 | 28.38 | -41.12 |
| | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 26 | 28 | -4.40 | 3.96 | -38.45 |
| | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 27 | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 28 | 31 | -4.83 | 271.32 | -78.54 |
| | 32 | -4.83 | 216.36 | -78.54 |
| 29 | 32 | -11.20 | 222.43 | -74.68 |
| | 33 | -11.20 | 170.14 | -74.68 |
| 30 | 33 | -14.67 | 181.33 | -74.33 |
| | 34 | -14.67 | 129.30 | -74.33 |
| 31 | 34 | -13.17 | 144.53 | -80.54 |
| | 35 | -13.17 | 88.15 | -80.54 |
| 32 | 35 | -8.47 | 103.27 | -78.35 |
| | 36 | -8.47 | 48.40 | -78.35 |
| 33 | 36 | -9.56 | 50.44 | -36.04 |
| | 37 | -9.56 | 24.32 | -36.04 |
| 34 | 37 | -17.98 | 30.95 | -36.06 |
| | 38 | -17.98 | 4.80 | -36.06 |
| 35 | 38 | -19.01 | 19.28 | -109.59 |
| | 39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 36 | 39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 40 | -17.08 | 12.48 | 98.25 |
| 37 | 41 | -15.39 | 298.31 | -88.28 |
| | 42 | -15.39 | 236.51 | -88.28 |
| 38 | 42 | -32.78 | 244.37 | -79.88 |
| | 43 | -32.78 | 188.47 | -79.88 |
| 39 | 43 | -49.12 | 202.77 | -74.64 |
| | 44 | -49.12 | 150.52 | -74.64 |
| 40 | 44 | -63.68 | 172.86 | -79.11 |
| | 45 | -63.68 | 117.49 | -79.11 |
| 41 | 45 | -85.03 | 153.28 | -122.23 |
| | 46 | -85.03 | 67.72 | -122.23 |
| 42 | 46 | -67.99 | 131.56 | -201.28 |
| | 47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 43 | 47 | -73.11 | 82.04 | -195.59 |
| | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 44 | 48 | -65.08 | 30.73 | -158.90 |
| | 49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 45 | 49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 46 | 51 | -22.46 | 237.26 | -66.11 |
| | 52 | -22.46 | 190.99 | -66.11 |
| 47 | 52 | -47.74 | 195.94 | -61.62 |
| | 53 | -47.74 | 152.82 | -61.62 |
| 48 | 53 | -71.71 | 161.00 | -58.92 |
| | 54 | -71.71 | 119.75 | -58.92 |
| 49 | 54 | -92.69 | 128.95 | -56.25 |
| | 55 | -92.69 | 89.58 | -56.25 |
| 50 | 55 | -110.29 | 96.40 | -41.08 |
| | 56 | -110.29 | 67.63 | -41.08 |
| 51 | 56 | -128.99 | 71.88 | -8.68 |
| | 57 | -128.99 | 65.58 | -8.68 |
| 52 | 57 | -146.69 | 38.76 | -25.77 |
| | 58 | -146.69 | 20.07 | -25.77 |
| 53 | 58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 54 | 59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 55 | 61 | -25.39 | 159.43 | -36.75 |
| | 62 | -25.39 | 133.69 | -36.75 |
| 56 | 62 | -53.26 | 135.29 | -34.87 |
| | 63 | -53.26 | 110.87 | -34.87 |
| 57 | 63 | -77.12 | 112.57 | -32.66 |
| | 64 | -77.12 | 89.70 | -32.66 |
| 58 | 64 | -94.04 | 90.15 | -28.29 |
| | 65 | -94.04 | 70.33 | -28.29 |
| 59 | 65 | -104.88 | 68.54 | -21.05 |
| | 66 | -104.88 | 53.82 | -21.05 |
| 60 | 66 | -111.54 | 49.07 | -12.39 |
| | 67 | -111.54 | 40.09 | -12.39 |
| 61 | 67 | -113.63 | 28.41 | -3.82 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 68 | -113.63 | 25.62 | -3.82 |
| 62 | 68 | -109.68 | 12.48 | -1.87 |
| | 69 | -109.68 | 11.11 | -1.87 |
| 63 | 69 | -93.69 | 3.74 | -2.70 |
| | 70 | -93.69 | 1.78 | -2.70 |
| 64 | 71 | -14.51 | 832.35 | -1.68 |
| | 72 | -14.51 | 831.16 | -1.68 |
| 65 | 72 | -29.66 | 807.17 | -26.20 |
| | 73 | -29.66 | 788.83 | -26.20 |
| 66 | 73 | -42.27 | 747.65 | -44.79 |
| | 74 | -42.27 | 716.31 | -44.79 |
| 67 | 74 | -50.78 | 663.29 | -55.30 |
| | 75 | -50.78 | 624.57 | -55.30 |
| 68 | 75 | -55.76 | 564.07 | -59.90 |
| | 76 | -55.76 | 522.14 | -59.90 |
| 69 | 76 | -58.11 | 456.25 | -61.41 |
| | 77 | -58.11 | 411.73 | -61.41 |
| 70 | 77 | -58.30 | 342.69 | -63.38 |
| | 78 | -58.30 | 296.73 | -63.38 |
| 71 | 78 | -56.46 | 228.30 | -67.66 |
| | 79 | -56.46 | 179.24 | -67.66 |
| 72 | 79 | -48.84 | 113.09 | -67.38 |
| | 80 | -48.84 | 64.25 | -67.38 |
| 73 | 81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 82 | -1.12 | 1.20 | 2.65 |
| 74 | 82 | -2.10 | 0.67 | 2.39 |
| | 83 | -2.10 | 2.34 | 2.39 |
| 75 | 83 | -3.06 | 1.47 | 2.18 |
| | 84 | -3.06 | 2.97 | 2.18 |
| 76 | 84 | -3.80 | 1.90 | 1.96 |
| | 85 | -3.80 | 3.28 | 1.96 |
| 77 | 85 | -4.31 | 2.09 | 1.74 |
| | 86 | -4.31 | 3.32 | 1.74 |
| 78 | 86 | -4.60 | 2.05 | 1.47 |
| | 87 | -4.60 | 3.12 | 1.47 |
| 79 | 87 | -4.70 | 1.83 | 1.16 |
| | 88 | -4.70 | 2.67 | 1.16 |
| 80 | 88 | -4.57 | 1.44 | 0.77 |
| | 89 | -4.57 | 2.00 | 0.77 |
| 81 | 89 | -3.79 | 0.86 | 0.28 |
| | 90 | -3.79 | 1.06 | 0.28 |
| 82 | 91 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 83 | 92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 93 | -1.04 | 0.12 | 2.45 |
| 84 | 93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 94 | -1.61 | 1.23 | 2.15 |
| 85 | 94 | -2.07 | 0.70 | 1.83 |
| | 95 | -2.07 | 1.99 | 1.83 |
| 86 | 95 | -2.41 | 1.36 | 1.48 |
| | 96 | -2.41 | 2.39 | 1.48 |
| 87 | 96 | -2.65 | 1.73 | 1.09 |
| | 97 | -2.65 | 2.52 | 1.09 |
| 88 | 97 | -2.79 | 1.81 | 0.65 |
| | 98 | -2.79 | 2.26 | 0.65 |
| 89 | 98 | -2.79 | 1.54 | 0.17 |
| | 99 | -2.79 | 1.65 | 0.17 |
| 90 | 99 | -2.39 | 0.93 | -0.23 |
| | 100 | -2.39 | 0.75 | -0.23 |
| 91 | 101 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 102 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 92 | 102 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 103 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 93 | 103 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 104 | -1.07 | 0.13 | 2.09 |
| 94 | 104 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 105 | -1.34 | 1.15 | 1.71 |
| 95 | 105 | -1.52 | 0.88 | 1.29 |
| | 106 | -1.52 | 1.78 | 1.29 |
| 96 | 106 | -1.65 | 1.48 | 0.84 |
| | 107 | -1.65 | 2.09 | 0.84 |
| 97 | 107 | -1.68 | 1.77 | 0.32 |
| | 108 | -1.68 | 2.00 | 0.32 |
| 98 | 108 | -1.62 | 1.57 | -0.17 |
| | 109 | -1.62 | 1.44 | -0.17 |
| 99 | 109 | -1.34 | 0.94 | -0.48 |
| | 110 | -1.34 | 0.58 | -0.48 |
| 100 | 111 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 112 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 101 | 112 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 113 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 102 | 113 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 114 | -0.33 | 0.01 | 1.20 |
| 103 | 114 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 115 | -0.58 | 0.62 | 1.60 |
| 104 | 115 | -0.44 | 0.01 | 0.99 |
| | 116 | -0.62 | 1.02 | 1.42 |
| 105 | 116 | -0.67 | 0.35 | 1.19 |
| | 117 | -0.67 | 1.20 | 1.19 |
| 106 | 117 | -0.49 | 0.49 | 0.84 |
| | 118 | -0.49 | 1.10 | 0.84 |
| 107 | 118 | -0.41 | 0.45 | 0.54 |
| | 119 | -0.41 | 0.86 | 0.54 |
| 108 | 119 | -0.35 | 0.30 | 0.26 |
| | 120 | -0.35 | 0.48 | 0.26 |
| 109 | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 112 | 32 | 10.62 | 1.34 | -10.56 |
| | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 113 | 42 | 18.50 | 7.09 | -18.96 |
| | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 114 | 52 | 23.45 | 11.53 | -23.48 |
| | 62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 115 | 62 | 25.03 | 13.60 | -25.35 |
| | 72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 116 | 72 | 1.03 | 0.86 | -0.84 |
| | 82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 117 | 82 | 0.49 | 0.58 | -0.58 |
| | 92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 118 | 92 | 0.26 | 0.28 | -0.32 |
| | 102 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 119 | 102 | 0.26 | 0.13 | -0.19 |
| | 112 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 120 | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 121 | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 122 | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 123 | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 124 | 43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 125 | 53 | 41.25 | 5.51 | -17.31 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 126 | 63 | 42.96 | 10.33 | -19.50 |
| | 73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 127 | 73 | 1.78 | 1.47 | -0.96 |
| | 83 | 1.78 | 0.03 | -0.96 |
| 128 | 83 | 0.90 | 0.99 | -0.75 |
| | 93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 129 | 93 | 0.52 | 0.44 | -0.45 |
| | 103 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 130 | 103 | 0.41 | 0.10 | -0.15 |
| | 113 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 131 | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 132 | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 133 | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 134 | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 135 | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 136 | 54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 137 | 64 | 55.33 | 6.44 | -11.55 |
| | 74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 138 | 74 | 2.31 | 2.25 | -1.03 |
| | 84 | 2.31 | 0.70 | -1.03 |
| 139 | 84 | 1.23 | 1.42 | -0.84 |
| | 94 | 1.23 | 0.17 | -0.84 |
| 140 | 94 | 0.71 | 0.62 | -0.52 |
| | 104 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 141 | 104 | 0.52 | 0.13 | -0.15 |
| | 114 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 142 | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 143 | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 144 | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 145 | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 146 | 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 147 | 55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 148 | 65 | 63.18 | 4.48 | -5.73 |
| | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 149 | 75 | 2.67 | 3.16 | -1.16 |
| | 85 | 2.67 | 1.44 | -1.16 |
| 150 | 85 | 1.47 | 1.94 | -0.93 |
| | 95 | 1.47 | 0.54 | -0.93 |
| 151 | 95 | 0.86 | 0.88 | -0.58 |
| | 105 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 152 | 105 | 0.60 | 0.19 | -0.17 |
| | 115 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 153 | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 154 | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 155 | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 156 | 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 157 | 46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 158 | 56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 159 | 66 | 68.79 | 5.12 | -2.92 |
| | 76 | 68.79 | 1.92 | -2.92 |
| 160 | 76 | 2.92 | 4.25 | -1.34 |
| | 86 | 2.92 | 2.25 | -1.34 |
| 161 | 86 | 1.65 | 2.54 | -1.06 |
| | 96 | 1.65 | 0.94 | -1.06 |
| 162 | 96 | 0.97 | 1.18 | -0.67 |
| | 106 | 0.97 | 0.17 | -0.67 |
| 163 | 106 | 0.67 | 0.30 | -0.22 |
| | 116 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 164 | 7 | -0.06 | 0.62 | -2.93 |
| | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 165 | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 166 | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 167 | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 168 | 47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 169 | 57 | 83.78 | 1.23 | 5.15 |
| | 67 | 83.78 | 6.89 | 5.15 |
| 170 | 67 | 72.07 | 8.98 | -3.42 |
| | 77 | 72.07 | 5.21 | -3.42 |
| 171 | 77 | 3.06 | 5.41 | -1.52 |
| | 87 | 3.06 | 3.11 | -1.52 |
| 172 | 87 | 1.77 | 3.21 | -1.20 |
| | 97 | 1.77 | 1.39 | -1.20 |
| 173 | 97 | 1.06 | 1.52 | -0.77 |
| | 107 | 1.06 | 0.36 | -0.77 |
| 174 | 107 | 0.73 | 0.41 | -0.23 |
| | 117 | 0.73 | 0.06 | -0.23 |
| 175 | 8 | 0.45 | 1.35 | -5.95 |
| | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 176 | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 177 | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 178 | 38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 48 | 21.65 | 27.67 | 50.83 |
| 179 | 48 | 112.16 | 19.63 | 14.15 |
| | 58 | 112.16 | 35.20 | 14.15 |
| 180 | 58 | 84.66 | 22.98 | -3.92 |
| | 68 | 84.66 | 18.66 | -3.92 |
| 181 | 68 | 71.49 | 14.71 | -5.83 |
| | 78 | 71.49 | 8.30 | -5.83 |
| 182 | 78 | 3.05 | 6.47 | -1.68 |
| | 88 | 3.05 | 3.95 | -1.68 |
| 183 | 88 | 1.81 | 3.80 | -1.29 |
| | 98 | 1.81 | 1.86 | -1.29 |
| 184 | 98 | 1.09 | 1.87 | -0.81 |
| | 108 | 1.09 | 0.62 | -0.81 |
| 185 | 108 | 0.67 | 0.57 | -0.32 |
| | 118 | 0.67 | 0.07 | -0.32 |
| 186 | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 187 | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 188 | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 189 | 39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 49 | 14.06 | 74.96 | 125.65 |
| 190 | 49 | 85.81 | 47.96 | 19.46 |
| | 59 | 85.81 | 69.36 | 19.46 |
| 191 | 59 | 76.45 | 34.50 | -2.05 |
| | 69 | 76.45 | 32.24 | -2.05 |
| 192 | 69 | 69.08 | 16.25 | -1.20 |
| | 79 | 69.08 | 14.92 | -1.20 |
| 193 | 79 | 2.97 | 7.30 | -1.60 |
| | 89 | 2.97 | 4.92 | -1.60 |
| 194 | 89 | 1.83 | 4.14 | -1.10 |
| | 99 | 1.83 | 2.48 | -1.10 |
| 195 | 99 | 1.10 | 2.09 | -0.71 |
| | 109 | 1.10 | 1.03 | -0.71 |
| 196 | 109 | 0.61 | 0.75 | -0.39 |
| | 119 | 0.61 | 0.15 | -0.39 |
| 197 | 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 198 | 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 199 | 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 200 | 40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 50 | 5.63 | 73.33 | 109.19 |
| 201 | 50 | 56.57 | 35.24 | 56.49 |
| | 60 | 56.57 | 97.39 | 56.49 |
| 202 | 60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 70 | 68.95 | 75.04 | 70.27 |
| 203 | 70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 80 | 67.17 | 55.69 | 67.59 |
| 204 | 80 | 2.95 | 6.88 | 0.19 |
| | 90 | 2.95 | 7.15 | 0.19 |
| 205 | 90 | 1.90 | 3.38 | 0.48 |
| | 100 | 1.90 | 4.09 | 0.48 |
| 206 | 100 | 1.15 | 1.70 | 0.25 |
| | 110 | 1.15 | 2.07 | 0.25 |
| 207 | 110 | 0.54 | 0.74 | -0.23 |
| | 120 | 0.54 | 0.39 | -0.23 |
| 208 | 121 | -0.01 | 0.04 | 0.09 |
| | 122 | -0.01 | 0.10 | 0.09 |
| 209 | 122 | -0.04 | 0.06 | -0.03 |
| | 123 | -0.04 | 0.04 | -0.03 |
| 210 | 124 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |
| | 125 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |
| 211 | 118 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 121 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 212 | 119 | 0.04 | 0.09 | -0.10 |
| | 122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 213 | 120 | 0.06 | 0.04 | 0.01 |
| | 123 | 0.06 | 0.06 | 0.01 |
| 214 | 122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 215 | 123 | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 216 | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 126 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 217 | 117 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 121 | -0.04 | 0.06 | 0.12 |
| 218 | 121 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 219 | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 126 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

ESTR1C02.MPS



LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.ESTRIBO 1

HC. n§ 2 Momentos Flectores m ximos.

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Torsor | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 9 | 0.00 | -4.05 | -8.75 |
| 9 | 9 | 0.00 | -1.70 | -2.93 |
| | 10 | 0.00 | -3.82 | -2.93 |
| 10 | 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 19 | -2.52 | -10.71 | -19.05 |
| 18 | 19 | -5.85 | -5.60 | -4.08 |
| | 20 | -5.85 | -8.56 | -4.08 |
| 19 | 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 22 | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 23 | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 24 | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 28 | -3.21 | -1.44 | -41.12 |
| 26 | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 29 | -4.40 | -23.93 | -38.45 |
| 27 | 29 | -14.25 | -18.78 | 17.96 |
| | 30 | -14.25 | -5.73 | 17.96 |
| 28 | 31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 32 | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 33 | 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 34 | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 35 | 38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 39 | -19.01 | -60.17 | -109.59 |
| 36 | 39 | -17.08 | -58.74 | 98.25 |
| | 40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | 41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 38 | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 39 | 43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 40 | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 41 | 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 42 | 46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 47 | -67.99 | -14.36 | -201.28 |
| 43 | 47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 48 | -73.11 | -59.77 | -195.59 |
| 44 | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 49 | -65.08 | -84.48 | -158.90 |
| 45 | 49 | -38.09 | -12.72 | -52.70 |
| | 50 | -38.09 | -50.93 | -52.70 |
| 46 | 51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 47 | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 48 | 53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 49 | 54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 50 | 55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 51 | 56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 52 | 57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 53 | 58 | -134.48 | -7.44 | -7.72 |
| | 59 | -134.48 | -13.02 | -7.72 |
| 54 | 59 | -99.64 | -22.39 | 13.79 |
| | 60 | -99.64 | -12.39 | 13.79 |
| 55 | 61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 56 | 62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 57 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 58 | 64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 59 | 65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 60 | 66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 61 | 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 62 | 68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 63 | 69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 64 | 71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 65 | 72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 66 | 73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 67 | 74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 68 | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 69 | 76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 70 | 77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 71 | 78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 72 | 79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 73 | 81 | -1.12 | -0.65 | 2.65 |
| | 82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 74 | 82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 75 | 83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 76 | 84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 77 | 85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 78 | 86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 79 | 87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 80 | 88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | 89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 82 | 91 | -0.49 | -3.28 | 2.70 |
| | 92 | -0.49 | -1.38 | 2.70 |
| 83 | 92 | -1.04 | -1.60 | 2.45 |
| | 93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 84 | 93 | -1.61 | -0.28 | 2.15 |
| | 94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 85 | 94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 86 | 95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 87 | 96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 88 | 97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 89 | 98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 90 | 99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 91 | 101 | -0.39 | -4.63 | 2.52 |
| | 102 | -0.39 | -2.87 | 2.52 |
| 92 | 102 | -0.74 | -2.89 | 2.38 |
| | 103 | -0.74 | -1.23 | 2.38 |
| 93 | 103 | -1.07 | -1.32 | 2.09 |
| | 104 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 94 | 104 | -1.34 | -0.04 | 1.71 |
| | 105 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 95 | 105 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 106 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 96 | 106 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 107 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 97 | 107 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 108 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 98 | 108 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 109 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 99 | 109 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 110 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 100 | 111 | -0.22 | -3.29 | 2.07 |
| | 112 | -0.22 | -1.83 | 2.07 |
| 101 | 112 | -0.36 | -2.09 | 1.87 |
| | 113 | -0.36 | -0.78 | 1.87 |
| 102 | 113 | -0.48 | -1.19 | 1.73 |
| | 114 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 103 | 114 | -0.58 | -0.49 | 1.60 |
| | 115 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 104 | 115 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 116 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 105 | 116 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 117 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 106 | 117 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 118 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 107 | 118 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 119 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 108 | 119 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 120 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 109 | 2 | 0.35 | -0.03 | -1.07 |
| | 12 | 0.35 | -0.78 | -1.07 |
| 110 | 12 | 1.64 | -0.04 | -3.53 |
| | 22 | 1.64 | -2.52 | -3.53 |
| 111 | 22 | 4.53 | -0.35 | -6.73 |
| | 32 | 4.53 | -5.05 | -6.73 |
| 112 | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 42 | 10.62 | -10.30 | -10.56 |
| 113 | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 52 | 18.50 | -13.77 | -18.96 |
| 114 | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 62 | 23.45 | -14.29 | -23.48 |
| 115 | 62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 72 | 25.03 | -14.29 | -25.35 |
| 116 | 72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 82 | 1.03 | -0.39 | -0.84 |
| 117 | 82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 92 | 0.49 | -0.28 | -0.58 |
| 118 | 92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 102 | 0.26 | -0.22 | -0.32 |
| 119 | 102 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 112 | 0.26 | -0.15 | -0.19 |
| 120 | 3 | 0.70 | -0.88 | -2.25 |
| | 13 | 0.70 | -2.45 | -2.25 |
| 121 | 13 | 2.89 | -1.97 | -6.44 |
| | 23 | 2.89 | -6.49 | -6.44 |
| 122 | 23 | 7.59 | -5.46 | -9.05 |
| | 33 | 7.59 | -11.81 | -9.05 |
| 123 | 33 | 18.78 | -8.34 | -9.42 |
| | 43 | 18.78 | -18.69 | -9.42 |
| 124 | 43 | 33.08 | -2.35 | -14.64 |
| | 53 | 33.08 | -18.46 | -14.64 |
| 125 | 53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 63 | 41.25 | -13.51 | -17.31 |
| 126 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 73 | 42.96 | -11.14 | -19.50 |
| 127 | 73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 128 | 83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 93 | 0.90 | -0.13 | -0.75 |
| 129 | 93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 103 | 0.52 | -0.22 | -0.45 |
| 130 | 103 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 113 | 0.41 | -0.13 | -0.15 |
| 131 | 4 | 0.88 | -2.39 | -3.21 |
| | 14 | 0.88 | -4.63 | -3.21 |
| 132 | 14 | 3.25 | -4.31 | -10.03 |
| | 24 | 3.25 | -11.32 | -10.03 |
| 133 | 24 | 8.13 | -11.23 | -15.15 |
| | 34 | 8.13 | -21.84 | -15.15 |
| 134 | 34 | 23.35 | -23.32 | -8.95 |
| | 44 | 23.35 | -33.17 | -8.95 |
| 135 | 44 | 45.68 | -18.60 | -4.51 |
| | 54 | 45.68 | -23.56 | -4.51 |
| 136 | 54 | 54.88 | -2.58 | -7.18 |
| | 64 | 54.88 | -10.49 | -7.18 |
| 137 | 64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 74 | 55.33 | -6.27 | -11.55 |
| 138 | 74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 139 | 84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 140 | 94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 104 | 0.71 | -0.15 | -0.52 |
| 141 | 104 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 114 | 0.52 | -0.09 | -0.15 |
| 142 | 5 | 1.03 | -4.44 | -3.63 |
| | 15 | 1.03 | -6.98 | -3.63 |
| 143 | 15 | 3.67 | -7.02 | -11.74 |
| | 25 | 3.67 | -15.24 | -11.74 |
| 144 | 25 | 7.23 | -14.47 | -24.29 |
| | 35 | 7.23 | -31.47 | -24.29 |
| 145 | 35 | 22.33 | -36.17 | -26.47 |
| | 45 | 22.33 | -65.28 | -26.47 |
| 146 | 45 | 58.13 | -43.95 | 16.66 |
| | 55 | 58.13 | -25.61 | 16.66 |
| 147 | 55 | 64.96 | -7.99 | 1.51 |
| | 65 | 64.96 | -6.36 | 1.51 |
| 148 | 65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 75 | 63.18 | -1.83 | -5.73 |
| 149 | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 150 | 85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 151 | 95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 105 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 152 | 105 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 115 | 0.60 | -0.06 | -0.17 |
| 153 | 6 | 0.28 | -2.25 | -1.19 |
| | 16 | 0.28 | -3.08 | -1.19 |
| 154 | 16 | 1.60 | -4.98 | -0.65 |
| | 26 | 1.60 | -5.46 | -0.65 |
| 155 | 26 | 3.41 | -8.66 | 1.42 |
| | 36 | 3.41 | -7.68 | 1.42 |
| 156 | 36 | 5.46 | -6.59 | -40.87 |
| | 46 | 5.46 | -51.55 | -40.87 |
| 157 | 46 | 69.30 | -68.59 | 38.19 |
| | 56 | 69.30 | -26.58 | 38.19 |
| 158 | 56 | 73.54 | -7.86 | 5.76 |
| | 66 | 73.54 | -1.54 | 5.76 |
| 159 | 66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 160 | 76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 161 | 86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 162 | 96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 106 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 163 | 106 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 116 | 0.67 | -0.03 | -0.22 |
| 164 | 7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 17 | -0.06 | -1.44 | -2.93 |
| 165 | 17 | 1.51 | -1.15 | -7.76 |
| | 27 | 1.51 | -6.57 | -7.76 |
| 166 | 27 | 7.59 | -5.67 | -6.25 |
| | 37 | 7.59 | -10.04 | -6.25 |
| 167 | 37 | 14.22 | -1.64 | -6.22 |
| | 47 | 14.22 | -8.47 | -6.22 |
| 168 | 47 | 110.61 | -3.37 | -11.93 |
| | 57 | 110.61 | -16.47 | -11.93 |
| 169 | 57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 170 | 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 171 | 77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 172 | 87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 173 | 97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 107 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 174 | 107 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 117 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 175 | 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 18 | 0.45 | -2.80 | -5.95 |
| 176 | 18 | 1.78 | -0.54 | -20.04 |
| | 28 | 1.78 | -14.57 | -20.04 |
| 177 | 28 | 7.18 | -13.38 | -22.72 |
| | 38 | 7.18 | -29.27 | -22.72 |
| 178 | 38 | 21.65 | -28.24 | 50.83 |
| | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 179 | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 180 | 58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 181 | 68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 182 | 78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 183 | 88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 184 | 98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 108 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 185 | 108 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 118 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 186 | 9 | 2.35 | -1.86 | -5.80 |
| | 19 | 2.35 | -5.92 | -5.80 |
| 187 | 19 | 7.46 | -2.61 | -20.78 |
| | 29 | 7.46 | -17.15 | -20.78 |
| 188 | 29 | 12.62 | -7.31 | -77.21 |
| | 39 | 12.62 | -61.35 | -77.21 |
| 189 | 39 | 14.06 | -63.28 | 125.65 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 190 | 49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 191 | 59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 192 | 69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 193 | 79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 194 | 89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 195 | 99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 109 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 196 | 109 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 119 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 197 | 10 | 3.83 | -10.30 | -2.93 |
| | 20 | 3.83 | -12.36 | -2.93 |
| 198 | 20 | 12.38 | -18.21 | -7.02 |
| | 30 | 12.38 | -23.11 | -7.02 |
| 199 | 30 | 18.12 | -37.35 | 10.95 |
| | 40 | 18.12 | -29.70 | 10.95 |
| 200 | 40 | 5.63 | -46.78 | 109.19 |
| | 50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 201 | 50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 202 | 60 | 68.95 | -2.25 | 70.27 |
| | 70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 203 | 70 | 67.17 | -18.64 | 67.59 |
| | 80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 204 | 80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 205 | 90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 206 | 100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 110 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 207 | 110 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 120 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 208 | 121 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 209 | 122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 123 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 210 | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 211 | 118 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 121 | 0.01 | -0.04 | -0.03 |
| 212 | 119 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 122 | 0.04 | -0.03 | -0.10 |
| 213 | 120 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 123 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 214 | 122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 215 | 123 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 216 | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 126 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 217 | 117 | -0.04 | -0.10 | 0.12 |
| | 121 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 218 | 121 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 219 | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 126 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

ESTR1C02.QNS



LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.ESTRIBO 1

HC. n§ 2 Esfuerzos Cortantes m¡nimos.

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Torsor | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 22 | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 23 | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 24 | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 26 | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 27 | 29 | -14.25 | -18.78 | 17.96 |
| | 30 | -14.25 | -5.73 | 17.96 |
| 28 | 31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 32 | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 33 | 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 34 | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 35 | 38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 36 | 39 | -17.08 | -58.74 | 98.25 |
| | 40 | -17.08 | 12.48 | 98.25 |
| 37 | 41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 38 | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 39 | 43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 40 | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 41 | 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 42 | 46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 43 | 47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 44 | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 45 | 49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 46 | 51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 47 | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 48 | 53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 49 | 54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 50 | 55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 51 | 56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 52 | 57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 53 | 58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 54 | 59 | -99.64 | -22.39 | 13.79 |
| | 60 | -99.64 | -12.39 | 13.79 |
| 55 | 61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 56 | 62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 57 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 58 | 64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 59 | 65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 60 | 66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 61 | 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 104 | -1.07 | 0.13 | 2.09 |
| 62 | 68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 94 | 104 | -1.34 | -0.04 | 1.71 |
| | 69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 105 | -1.34 | 1.15 | 1.71 |
| 63 | 69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 95 | 105 | -1.52 | 0.88 | 1.29 |
| | 70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 106 | -1.52 | 1.78 | 1.29 |
| 64 | 71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 96 | 106 | -1.65 | 1.48 | 0.84 |
| | 72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 107 | -1.65 | 2.09 | 0.84 |
| 65 | 72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 97 | 107 | -1.68 | 1.77 | 0.32 |
| | 73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 108 | -1.68 | 2.00 | 0.32 |
| 66 | 73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 98 | 108 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 109 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 67 | 74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 99 | 109 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 110 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 68 | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100 | 111 | -0.22 | -3.29 | 2.07 |
| | 76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 112 | -0.22 | -1.83 | 2.07 |
| 69 | 76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 101 | 112 | -0.36 | -2.09 | 1.87 |
| | 77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 113 | -0.36 | -0.78 | 1.87 |
| 70 | 77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 102 | 113 | -0.48 | -1.19 | 1.73 |
| | 78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 114 | -0.48 | 0.01 | 1.73 |
| 71 | 78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 103 | 114 | -0.58 | -0.49 | 1.60 |
| | 79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 115 | -0.58 | 0.62 | 1.60 |
| 72 | 79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 104 | 115 | -0.62 | 0.01 | 1.42 |
| | 80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 116 | -0.62 | 1.02 | 1.42 |
| 73 | 81 | -1.12 | -0.65 | 2.65 | 105 | 116 | -0.67 | 0.35 | 1.19 |
| | 82 | -1.12 | 1.20 | 2.65 | | 117 | -0.67 | 1.20 | 1.19 |
| 74 | 82 | -2.10 | 0.67 | 2.39 | 106 | 117 | -0.49 | 0.49 | 0.84 |
| | 83 | -2.10 | 2.34 | 2.39 | | 118 | -0.49 | 1.10 | 0.84 |
| 75 | 83 | -3.06 | 1.47 | 2.18 | 107 | 118 | -0.41 | 0.45 | 0.54 |
| | 84 | -3.06 | 2.97 | 2.18 | | 119 | -0.41 | 0.86 | 0.54 |
| 76 | 84 | -3.80 | 1.90 | 1.96 | 108 | 119 | -0.35 | 0.30 | 0.26 |
| | 85 | -3.80 | 3.28 | 1.96 | | 120 | -0.35 | 0.48 | 0.26 |
| 77 | 85 | -4.31 | 2.09 | 1.74 | 109 | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 86 | -4.31 | 3.32 | 1.74 | | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 78 | 86 | -4.60 | 2.05 | 1.47 | 110 | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 87 | -4.60 | 3.12 | 1.47 | | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 79 | 87 | -4.70 | 1.83 | 1.16 | 111 | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 88 | -4.70 | 2.67 | 1.16 | | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 80 | 88 | -4.57 | 1.44 | 0.77 | 112 | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 89 | -4.57 | 2.00 | 0.77 | | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | 89 | -3.79 | 0.86 | 0.28 | 113 | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 90 | -3.79 | 1.06 | 0.28 | | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 82 | 91 | -0.49 | -3.28 | 2.70 | 114 | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 92 | -0.49 | -1.38 | 2.70 | | 62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 83 | 92 | -1.04 | -1.60 | 2.45 | 115 | 62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 93 | -1.04 | 0.12 | 2.45 | | 72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 84 | 93 | -1.61 | -0.28 | 2.15 | 116 | 72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 94 | -1.61 | 1.23 | 2.15 | | 82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 85 | 94 | -2.07 | 0.70 | 1.83 | 117 | 82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 95 | -2.07 | 1.99 | 1.83 | | 92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 86 | 95 | -2.41 | 1.36 | 1.48 | 118 | 92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 96 | -2.41 | 2.39 | 1.48 | | 102 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 87 | 96 | -2.65 | 1.73 | 1.09 | 119 | 102 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 97 | -2.65 | 2.52 | 1.09 | | 112 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 88 | 97 | -2.79 | 1.81 | 0.65 | 120 | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 98 | -2.79 | 2.26 | 0.65 | | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 89 | 98 | -2.79 | 1.54 | 0.17 | 121 | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 99 | -2.79 | 1.65 | 0.17 | | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 90 | 99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 122 | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 91 | 101 | -0.39 | -4.63 | 2.52 | 123 | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 102 | -0.39 | -2.87 | 2.52 | | 43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 92 | 102 | -0.74 | -2.89 | 2.38 | 124 | 43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 103 | -0.74 | -1.23 | 2.38 | | 53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 93 | 103 | -1.07 | -1.32 | 2.09 | 125 | 53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 56 | 69.30 | -26.58 | 38.19 |
| 126 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 158 | 56 | 73.54 | -7.86 | 5.76 |
| | 73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 66 | 73.54 | -1.54 | 5.76 |
| 127 | 73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 159 | 66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 128 | 83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 160 | 76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 129 | 93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 161 | 86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 103 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 130 | 103 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 162 | 96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 113 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 106 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 131 | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 163 | 106 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 116 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 132 | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 164 | 7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 133 | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 165 | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 134 | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 166 | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 135 | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 167 | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 136 | 54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 168 | 47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 137 | 64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 169 | 57 | 83.78 | 1.23 | 5.15 |
| | 74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 67 | 83.78 | 6.89 | 5.15 |
| 138 | 74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 170 | 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 139 | 84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 171 | 77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 140 | 94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 172 | 87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 104 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 141 | 104 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 173 | 97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 114 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 107 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 142 | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 174 | 107 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 117 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 143 | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 175 | 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 144 | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 176 | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 145 | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 177 | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 146 | 45 | 58.13 | -43.95 | 16.66 | 178 | 38 | 21.65 | -28.24 | 50.83 |
| | 55 | 58.13 | -25.61 | 16.66 | | 48 | 21.65 | 27.67 | 50.83 |
| 147 | 55 | 64.96 | -7.99 | 1.51 | 179 | 48 | 112.16 | 19.63 | 14.15 |
| | 65 | 64.96 | -6.36 | 1.51 | | 58 | 112.16 | 35.20 | 14.15 |
| 148 | 65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 180 | 58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 149 | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 181 | 68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 150 | 85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 182 | 78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 151 | 95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 183 | 88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 105 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 152 | 105 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 184 | 98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 115 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 108 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 153 | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 185 | 108 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 118 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 154 | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 186 | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 155 | 26 | 3.41 | -8.66 | 1.42 | 187 | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 36 | 3.41 | -7.68 | 1.42 | | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 156 | 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 188 | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 157 | 46 | 69.30 | -68.59 | 38.19 | 189 | 39 | 14.06 | -63.28 | 125.65 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 49 | 14.06 | 74.96 | 125.65 |
| 190 | 49 | 85.81 | 47.96 | 19.46 |
| | 59 | 85.81 | 69.36 | 19.46 |
| 191 | 59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 192 | 69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 193 | 79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 194 | 89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 195 | 99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 109 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 196 | 109 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 119 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 197 | 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 198 | 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 199 | 30 | 18.12 | -37.35 | 10.95 |
| | 40 | 18.12 | -29.70 | 10.95 |
| 200 | 40 | 5.63 | -46.78 | 109.19 |
| | 50 | 5.63 | 73.33 | 109.19 |
| 201 | 50 | 56.57 | 35.24 | 56.49 |
| | 60 | 56.57 | 97.39 | 56.49 |
| 202 | 60 | 68.95 | -2.25 | 70.27 |
| | 70 | 68.95 | 75.04 | 70.27 |
| 203 | 70 | 67.17 | -18.64 | 67.59 |
| | 80 | 67.17 | 55.69 | 67.59 |
| 204 | 80 | 2.95 | 6.88 | 0.19 |
| | 90 | 2.95 | 7.15 | 0.19 |
| 205 | 90 | 1.90 | 3.38 | 0.48 |
| | 100 | 1.90 | 4.09 | 0.48 |
| 206 | 100 | 1.15 | 1.70 | 0.25 |
| | 110 | 1.15 | 2.07 | 0.25 |
| 207 | 110 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 120 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 208 | 121 | -0.01 | 0.04 | 0.09 |
| | 122 | -0.01 | 0.10 | 0.09 |
| 209 | 122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 123 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 210 | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 211 | 118 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 121 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 212 | 119 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 213 | 120 | 0.04 | 0.03 | 0.01 |
| | 123 | 0.04 | 0.04 | 0.01 |
| 214 | 122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 215 | 123 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 216 | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 126 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 217 | 117 | -0.04 | -0.10 | 0.12 |
| | 121 | -0.04 | 0.06 | 0.12 |
| 218 | 121 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 219 | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 126 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

ESTR1C02.QPS



LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.ESTRIBO 1

HC. n§ 2 Esfuerzos Cortantes m ximos.

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Torsor | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | 108.76 | -28.98 |
| | 2 | 0.00 | 88.48 | -28.98 |
| 2 | 2 | 0.00 | 88.83 | -27.90 |
| | 3 | 0.00 | 69.30 | -27.90 |
| 3 | 3 | 0.00 | 69.98 | -25.65 |
| | 4 | 0.00 | 52.03 | -25.65 |
| 4 | 4 | 0.00 | 52.92 | -22.46 |
| | 5 | 0.00 | 37.20 | -22.46 |
| 5 | 5 | 0.00 | 38.23 | -18.82 |
| | 6 | 0.00 | 25.06 | -18.82 |
| 6 | 6 | 0.00 | 25.33 | -17.63 |
| | 7 | 0.00 | 12.55 | -17.63 |
| 7 | 7 | 0.00 | 12.49 | -14.68 |
| | 8 | 0.00 | 1.86 | -14.68 |
| 8 | 8 | 0.00 | 2.31 | -8.75 |
| | 9 | 0.00 | -4.05 | -8.75 |
| 9 | 9 | 0.00 | -1.70 | -2.93 |
| | 10 | 0.00 | -3.82 | -2.93 |
| 10 | 11 | -0.35 | 217.49 | -58.98 |
| | 12 | -0.35 | 176.21 | -58.98 |
| 11 | 12 | -1.07 | 177.50 | -56.53 |
| | 13 | -1.07 | 137.92 | -56.53 |
| 12 | 13 | -1.57 | 140.12 | -52.34 |
| | 14 | -1.57 | 103.50 | -52.34 |
| 13 | 14 | -1.90 | 105.86 | -45.52 |
| | 15 | -1.90 | 74.01 | -45.52 |
| 14 | 15 | -1.86 | 76.64 | -37.42 |
| | 16 | -1.86 | 50.45 | -37.42 |
| 15 | 16 | 0.04 | 51.77 | -37.97 |
| | 17 | 0.04 | 24.23 | -37.97 |
| 16 | 17 | -0.26 | 25.80 | -33.15 |
| | 18 | -0.26 | 1.77 | -33.15 |
| 17 | 18 | -2.52 | 3.11 | -19.05 |
| | 19 | -2.52 | -10.71 | -19.05 |
| 18 | 19 | -5.85 | -5.60 | -4.08 |
| | 20 | -5.85 | -8.56 | -4.08 |
| 19 | 21 | -1.45 | 216.28 | -61.00 |
| | 22 | -1.45 | 173.60 | -61.00 |
| 20 | 22 | -3.61 | 176.48 | -57.79 |
| | 23 | -3.61 | 136.03 | -57.79 |
| 21 | 23 | -4.64 | 140.72 | -55.18 |
| | 24 | -4.64 | 102.09 | -55.18 |
| 22 | 24 | -4.74 | 106.97 | -50.07 |
| | 25 | -4.74 | 71.93 | -50.07 |
| 23 | 25 | -5.54 | 75.48 | -37.52 |
| | 26 | -5.54 | 49.20 | -37.52 |
| 24 | 26 | -2.31 | 51.02 | -39.61 |
| | 27 | -2.31 | 22.30 | -39.61 |
| 25 | 27 | -3.21 | 28.38 | -41.12 |
| | 28 | -3.21 | -1.44 | -41.12 |
| 26 | 28 | -4.40 | 3.96 | -38.45 |
| | 29 | -4.40 | -23.93 | -38.45 |
| 27 | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 28 | 31 | -4.83 | 271.32 | -78.54 |
| | 32 | -4.83 | 216.36 | -78.54 |
| 29 | 32 | -11.20 | 222.43 | -74.68 |
| | 33 | -11.20 | 170.14 | -74.68 |
| 30 | 33 | -14.67 | 181.33 | -74.33 |
| | 34 | -14.67 | 129.30 | -74.33 |
| 31 | 34 | -13.17 | 144.53 | -80.54 |
| | 35 | -13.17 | 88.15 | -80.54 |
| 32 | 35 | -8.47 | 103.27 | -78.35 |
| | 36 | -8.47 | 48.40 | -78.35 |
| 33 | 36 | -9.56 | 50.44 | -36.04 |
| | 37 | -9.56 | 24.32 | -36.04 |
| 34 | 37 | -17.98 | 30.95 | -36.06 |
| | 38 | -17.98 | 4.80 | -36.06 |
| 35 | 38 | -19.01 | 19.28 | -109.59 |
| | 39 | -19.01 | -60.17 | -109.59 |
| 36 | 39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | 41 | -15.39 | 298.31 | -88.28 |
| | 42 | -15.39 | 236.51 | -88.28 |
| 38 | 42 | -32.78 | 244.37 | -79.88 |
| | 43 | -32.78 | 188.47 | -79.88 |
| 39 | 43 | -49.12 | 202.77 | -74.64 |
| | 44 | -49.12 | 150.52 | -74.64 |
| 40 | 44 | -63.68 | 172.86 | -79.11 |
| | 45 | -63.68 | 117.49 | -79.11 |
| 41 | 45 | -85.03 | 153.28 | -122.23 |
| | 46 | -85.03 | 67.72 | -122.23 |
| 42 | 46 | -67.99 | 131.56 | -201.28 |
| | 47 | -67.99 | -14.36 | -201.28 |
| 43 | 47 | -73.11 | 82.04 | -195.59 |
| | 48 | -73.11 | -59.77 | -195.59 |
| 44 | 48 | -65.08 | 30.73 | -158.90 |
| | 49 | -65.08 | -84.48 | -158.90 |
| 45 | 49 | -38.09 | -12.72 | -52.70 |
| | 50 | -38.09 | -50.93 | -52.70 |
| 46 | 51 | -22.46 | 237.26 | -66.11 |
| | 52 | -22.46 | 190.99 | -66.11 |
| 47 | 52 | -47.74 | 195.94 | -61.62 |
| | 53 | -47.74 | 152.82 | -61.62 |
| 48 | 53 | -71.71 | 161.00 | -58.92 |
| | 54 | -71.71 | 119.75 | -58.92 |
| 49 | 54 | -92.69 | 128.95 | -56.25 |
| | 55 | -92.69 | 89.58 | -56.25 |
| 50 | 55 | -110.29 | 96.40 | -41.08 |
| | 56 | -110.29 | 67.63 | -41.08 |
| 51 | 56 | -128.99 | 71.88 | -8.68 |
| | 57 | -128.99 | 65.58 | -8.68 |
| 52 | 57 | -146.69 | 38.76 | -25.77 |
| | 58 | -146.69 | 20.07 | -25.77 |
| 53 | 58 | -134.48 | -7.44 | -7.72 |
| | 59 | -134.48 | -13.02 | -7.72 |
| 54 | 59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 55 | 61 | -25.39 | 159.43 | -36.75 |
| | 62 | -25.39 | 133.69 | -36.75 |
| 56 | 62 | -53.26 | 135.29 | -34.87 |
| | 63 | -53.26 | 110.87 | -34.87 |
| 57 | 63 | -77.12 | 112.57 | -32.66 |
| | 64 | -77.12 | 89.70 | -32.66 |
| 58 | 64 | -94.04 | 90.15 | -28.29 |
| | 65 | -94.04 | 70.33 | -28.29 |
| 59 | 65 | -104.88 | 68.54 | -21.05 |
| | 66 | -104.88 | 53.82 | -21.05 |
| 60 | 66 | -111.54 | 49.07 | -12.39 |
| | 67 | -111.54 | 40.09 | -12.39 |
| 61 | 67 | -113.63 | 28.41 | -3.82 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 68 | -113.63 | 25.62 | -3.82 |
| 62 | 68 | -109.68 | 12.48 | -1.87 |
| | 69 | -109.68 | 11.11 | -1.87 |
| 63 | 69 | -93.69 | 3.74 | -2.70 |
| | 70 | -93.69 | 1.78 | -2.70 |
| 64 | 71 | -14.51 | 832.35 | -1.68 |
| | 72 | -14.51 | 831.16 | -1.68 |
| 65 | 72 | -29.66 | 807.17 | -26.20 |
| | 73 | -29.66 | 788.83 | -26.20 |
| 66 | 73 | -42.27 | 747.65 | -44.79 |
| | 74 | -42.27 | 716.31 | -44.79 |
| 67 | 74 | -50.78 | 663.29 | -55.30 |
| | 75 | -50.78 | 624.57 | -55.30 |
| 68 | 75 | -55.76 | 564.07 | -59.90 |
| | 76 | -55.76 | 522.14 | -59.90 |
| 69 | 76 | -58.11 | 456.25 | -61.41 |
| | 77 | -58.11 | 411.73 | -61.41 |
| 70 | 77 | -58.30 | 342.69 | -63.38 |
| | 78 | -58.30 | 296.73 | -63.38 |
| 71 | 78 | -56.46 | 228.30 | -67.66 |
| | 79 | -56.46 | 179.24 | -67.66 |
| 72 | 79 | -48.84 | 113.09 | -67.38 |
| | 80 | -48.84 | 64.25 | -67.38 |
| 73 | 81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 74 | 82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 75 | 83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 76 | 84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 77 | 85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 78 | 86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 79 | 87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 80 | 88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | 89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 82 | 91 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 83 | 92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 84 | 93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 85 | 94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 86 | 95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 87 | 96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 88 | 97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 89 | 98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 90 | 99 | -2.39 | 0.93 | -0.23 |
| | 100 | -2.39 | 0.75 | -0.23 |
| 91 | 101 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 102 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 92 | 102 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 103 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 93 | 103 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 104 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 94 | 104 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 105 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 95 | 105 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 106 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 96 | 106 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 107 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 97 | 107 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 108 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 98 | 108 | -1.62 | 1.57 | -0.17 |
| | 109 | -1.62 | 1.44 | -0.17 |
| 99 | 109 | -1.34 | 0.94 | -0.48 |
| | 110 | -1.34 | 0.58 | -0.48 |
| 100 | 111 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 112 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 101 | 112 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 113 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 102 | 113 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 114 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 103 | 114 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 115 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 104 | 115 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 116 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 105 | 116 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 117 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 106 | 117 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 118 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 107 | 118 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 119 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 108 | 119 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 120 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 109 | 2 | 0.35 | -0.03 | -1.07 |
| | 12 | 0.35 | -0.78 | -1.07 |
| 110 | 12 | 1.64 | -0.04 | -3.53 |
| | 22 | 1.64 | -2.52 | -3.53 |
| 111 | 22 | 4.53 | -0.35 | -6.73 |
| | 32 | 4.53 | -5.05 | -6.73 |
| 112 | 32 | 10.62 | 1.34 | -10.56 |
| | 42 | 10.62 | -10.30 | -10.56 |
| 113 | 42 | 18.50 | 7.09 | -18.96 |
| | 52 | 18.50 | -13.77 | -18.96 |
| 114 | 52 | 23.45 | 11.53 | -23.48 |
| | 62 | 23.45 | -14.29 | -23.48 |
| 115 | 62 | 25.03 | 13.60 | -25.35 |
| | 72 | 25.03 | -14.29 | -25.35 |
| 116 | 72 | 1.03 | 0.86 | -0.84 |
| | 82 | 1.03 | -0.39 | -0.84 |
| 117 | 82 | 0.49 | 0.58 | -0.58 |
| | 92 | 0.49 | -0.28 | -0.58 |
| 118 | 92 | 0.26 | 0.28 | -0.32 |
| | 102 | 0.26 | -0.22 | -0.32 |
| 119 | 102 | 0.26 | 0.13 | -0.19 |
| | 112 | 0.26 | -0.15 | -0.19 |
| 120 | 3 | 0.70 | -0.88 | -2.25 |
| | 13 | 0.70 | -2.45 | -2.25 |
| 121 | 13 | 2.89 | -1.97 | -6.44 |
| | 23 | 2.89 | -6.49 | -6.44 |
| 122 | 23 | 7.59 | -5.46 | -9.05 |
| | 33 | 7.59 | -11.81 | -9.05 |
| 123 | 33 | 18.78 | -8.34 | -9.42 |
| | 43 | 18.78 | -18.69 | -9.42 |
| 124 | 43 | 33.08 | -2.35 | -14.64 |
| | 53 | 33.08 | -18.46 | -14.64 |
| 125 | 53 | 41.25 | 5.51 | -17.31 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 63 | 41.25 | -13.51 | -17.31 |
| 126 | 63 | 42.96 | 10.33 | -19.50 |
| | 73 | 42.96 | -11.14 | -19.50 |
| 127 | 73 | 1.78 | 1.47 | -0.96 |
| | 83 | 1.78 | 0.03 | -0.96 |
| 128 | 83 | 0.90 | 0.99 | -0.75 |
| | 93 | 0.90 | -0.13 | -0.75 |
| 129 | 93 | 0.52 | 0.44 | -0.45 |
| | 103 | 0.52 | -0.22 | -0.45 |
| 130 | 103 | 0.41 | 0.10 | -0.15 |
| | 113 | 0.41 | -0.13 | -0.15 |
| 131 | 4 | 0.88 | -2.39 | -3.21 |
| | 14 | 0.88 | -4.63 | -3.21 |
| 132 | 14 | 3.25 | -4.31 | -10.03 |
| | 24 | 3.25 | -11.32 | -10.03 |
| 133 | 24 | 8.13 | -11.23 | -15.15 |
| | 34 | 8.13 | -21.84 | -15.15 |
| 134 | 34 | 23.35 | -23.32 | -8.95 |
| | 44 | 23.35 | -33.17 | -8.95 |
| 135 | 44 | 45.68 | -18.60 | -4.51 |
| | 54 | 45.68 | -23.56 | -4.51 |
| 136 | 54 | 54.88 | -2.58 | -7.18 |
| | 64 | 54.88 | -10.49 | -7.18 |
| 137 | 64 | 55.33 | 6.44 | -11.55 |
| | 74 | 55.33 | -6.27 | -11.55 |
| 138 | 74 | 2.31 | 2.25 | -1.03 |
| | 84 | 2.31 | 0.70 | -1.03 |
| 139 | 84 | 1.23 | 1.42 | -0.84 |
| | 94 | 1.23 | 0.17 | -0.84 |
| 140 | 94 | 0.71 | 0.62 | -0.52 |
| | 104 | 0.71 | -0.15 | -0.52 |
| 141 | 104 | 0.52 | 0.13 | -0.15 |
| | 114 | 0.52 | -0.09 | -0.15 |
| 142 | 5 | 1.03 | -4.44 | -3.63 |
| | 15 | 1.03 | -6.98 | -3.63 |
| 143 | 15 | 3.67 | -7.02 | -11.74 |
| | 25 | 3.67 | -15.24 | -11.74 |
| 144 | 25 | 7.23 | -14.47 | -24.29 |
| | 35 | 7.23 | -31.47 | -24.29 |
| 145 | 35 | 22.33 | -36.17 | -26.47 |
| | 45 | 22.33 | -65.28 | -26.47 |
| 146 | 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 147 | 55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 148 | 65 | 63.18 | 4.48 | -5.73 |
| | 75 | 63.18 | -1.83 | -5.73 |
| 149 | 75 | 2.67 | 3.16 | -1.16 |
| | 85 | 2.67 | 1.44 | -1.16 |
| 150 | 85 | 1.47 | 1.94 | -0.93 |
| | 95 | 1.47 | 0.54 | -0.93 |
| 151 | 95 | 0.86 | 0.88 | -0.58 |
| | 105 | 0.86 | 0.00 | -0.58 |
| 152 | 105 | 0.60 | 0.19 | -0.17 |
| | 115 | 0.60 | -0.06 | -0.17 |
| 153 | 6 | 0.28 | -2.25 | -1.19 |
| | 16 | 0.28 | -3.08 | -1.19 |
| 154 | 16 | 1.60 | -4.98 | -0.65 |
| | 26 | 1.60 | -5.46 | -0.65 |
| 155 | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 156 | 36 | 5.46 | -6.59 | -40.87 |
| | 46 | 5.46 | -51.55 | -40.87 |
| 157 | 46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 158 | 56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 159 | 66 | 68.79 | 5.12 | -2.92 |
| | 76 | 68.79 | 1.92 | -2.92 |
| 160 | 76 | 2.92 | 4.25 | -1.34 |
| | 86 | 2.92 | 2.25 | -1.34 |
| 161 | 86 | 1.65 | 2.54 | -1.06 |
| | 96 | 1.65 | 0.94 | -1.06 |
| 162 | 96 | 0.97 | 1.18 | -0.67 |
| | 106 | 0.97 | 0.17 | -0.67 |
| 163 | 106 | 0.67 | 0.30 | -0.22 |
| | 116 | 0.67 | -0.03 | -0.22 |
| 164 | 7 | -0.06 | 0.62 | -2.93 |
| | 17 | -0.06 | -1.44 | -2.93 |
| 165 | 17 | 1.51 | -1.15 | -7.76 |
| | 27 | 1.51 | -6.57 | -7.76 |
| 166 | 27 | 7.59 | -5.67 | -6.25 |
| | 37 | 7.59 | -10.04 | -6.25 |
| 167 | 37 | 14.22 | -1.64 | -6.22 |
| | 47 | 14.22 | -8.47 | -6.22 |
| 168 | 47 | 110.61 | -3.37 | -11.93 |
| | 57 | 110.61 | -16.47 | -11.93 |
| 169 | 57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 170 | 67 | 72.07 | 8.98 | -3.42 |
| | 77 | 72.07 | 5.21 | -3.42 |
| 171 | 77 | 3.06 | 5.41 | -1.52 |
| | 87 | 3.06 | 3.11 | -1.52 |
| 172 | 87 | 1.77 | 3.21 | -1.20 |
| | 97 | 1.77 | 1.39 | -1.20 |
| 173 | 97 | 1.06 | 1.52 | -0.77 |
| | 107 | 1.06 | 0.36 | -0.77 |
| 174 | 107 | 0.73 | 0.41 | -0.23 |
| | 117 | 0.73 | 0.06 | -0.23 |
| 175 | 8 | 0.45 | 1.35 | -5.95 |
| | 18 | 0.45 | -2.80 | -5.95 |
| 176 | 18 | 1.78 | -0.54 | -20.04 |
| | 28 | 1.78 | -14.57 | -20.04 |
| 177 | 28 | 7.18 | -13.38 | -22.72 |
| | 38 | 7.18 | -29.27 | -22.72 |
| 178 | 38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 179 | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 180 | 58 | 84.66 | 22.98 | -3.92 |
| | 68 | 84.66 | 18.66 | -3.92 |
| 181 | 68 | 71.49 | 14.71 | -5.83 |
| | 78 | 71.49 | 8.30 | -5.83 |
| 182 | 78 | 3.05 | 6.47 | -1.68 |
| | 88 | 3.05 | 3.95 | -1.68 |
| 183 | 88 | 1.81 | 3.80 | -1.29 |
| | 98 | 1.81 | 1.86 | -1.29 |
| 184 | 98 | 1.09 | 1.87 | -0.81 |
| | 108 | 1.09 | 0.62 | -0.81 |
| 185 | 108 | 0.67 | 0.57 | -0.32 |
| | 118 | 0.67 | 0.07 | -0.32 |
| 186 | 9 | 2.35 | -1.86 | -5.80 |
| | 19 | 2.35 | -5.92 | -5.80 |
| 187 | 19 | 7.46 | -2.61 | -20.78 |
| | 29 | 7.46 | -17.15 | -20.78 |
| 188 | 29 | 12.62 | -7.31 | -77.21 |
| | 39 | 12.62 | -61.35 | -77.21 |
| 189 | 39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 190 | 49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 191 | 59 | 76.45 | 34.50 | -2.05 |
| | 69 | 76.45 | 32.24 | -2.05 |
| 192 | 69 | 69.08 | 16.25 | -1.20 |
| | 79 | 69.08 | 14.92 | -1.20 |
| 193 | 79 | 2.97 | 7.30 | -1.60 |
| | 89 | 2.97 | 4.92 | -1.60 |
| 194 | 89 | 1.83 | 4.14 | -1.10 |
| | 99 | 1.83 | 2.48 | -1.10 |
| 195 | 99 | 1.10 | 2.09 | -0.71 |
| | 109 | 1.10 | 1.03 | -0.71 |
| 196 | 109 | 0.61 | 0.75 | -0.39 |
| | 119 | 0.61 | 0.15 | -0.39 |
| 197 | 10 | 3.83 | -10.30 | -2.93 |
| | 20 | 3.83 | -12.36 | -2.93 |
| 198 | 20 | 12.38 | -18.21 | -7.02 |
| | 30 | 12.38 | -23.11 | -7.02 |
| 199 | 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 200 | 40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 201 | 50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 202 | 60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 203 | 70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 204 | 80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 205 | 90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 206 | 100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 110 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 207 | 110 | 0.54 | 0.74 | -0.23 |
| | 120 | 0.54 | 0.39 | -0.23 |
| 208 | 121 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 209 | 122 | -0.04 | 0.06 | -0.03 |
| | 123 | -0.04 | 0.04 | -0.03 |
| 210 | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 211 | 118 | 0.01 | 0.00 | -0.03 |
| | 121 | 0.01 | -0.04 | -0.03 |
| 212 | 119 | 0.04 | 0.09 | -0.10 |
| | 122 | 0.04 | -0.03 | -0.10 |
| 213 | 120 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 123 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 214 | 122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 215 | 123 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 216 | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 126 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 217 | 117 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 121 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 218 | 121 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 219 | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 126 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

ESTR1C02.NNS



LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.ESTRIBO 1

HC. n§ 2 Esfuerzos Torsores m¡nimos.

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Torsor | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | 16 | 0.04 | 51.77 | -37.97 |
| | 17 | 0.04 | 24.23 | -37.97 |
| 16 | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 22 | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 23 | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 24 | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 26 | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 27 | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 28 | 31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 32 | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 33 | 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 34 | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 35 | 38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 36 | 39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | 41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 38 | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 39 | 43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 40 | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 41 | 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 42 | 46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 43 | 47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 44 | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 45 | 49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 46 | 51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 47 | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 48 | 53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 49 | 54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 50 | 55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 51 | 56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 52 | 57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 53 | 58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 54 | 59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 55 | 61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 56 | 62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 57 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 58 | 64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 59 | 65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 60 | 66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 61 | 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 62 | 68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 63 | 69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 64 | 71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 65 | 72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 66 | 73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 67 | 74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 68 | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 69 | 76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 70 | 77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 71 | 78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 72 | 79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 73 | 81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 74 | 82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 75 | 83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 76 | 84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 77 | 85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 78 | 86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 79 | 87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 80 | 88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | 89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 82 | 91 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 83 | 92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 84 | 93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 85 | 94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 86 | 95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 87 | 96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 88 | 97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 89 | 98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 90 | 99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 91 | 101 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 102 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 92 | 102 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 103 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 93 | 103 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 104 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 94 | 104 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 105 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 95 | 105 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 106 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 96 | 106 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 107 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 97 | 107 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 108 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 98 | 108 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 109 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 99 | 109 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 110 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 100 | 111 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 112 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 101 | 112 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 113 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 102 | 113 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 114 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 103 | 114 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 115 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 104 | 115 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 116 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 105 | 116 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 117 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 106 | 117 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 118 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 107 | 118 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 119 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 108 | 119 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 120 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 109 | 2 | 0.35 | -0.03 | -1.07 |
| | 12 | 0.35 | -0.78 | -1.07 |
| 110 | 12 | 1.64 | -0.04 | -3.53 |
| | 22 | 1.64 | -2.52 | -3.53 |
| 111 | 22 | 4.53 | -0.35 | -6.73 |
| | 32 | 4.53 | -5.05 | -6.73 |
| 112 | 32 | 10.62 | 1.34 | -10.56 |
| | 42 | 10.62 | -10.30 | -10.56 |
| 113 | 42 | 18.50 | 7.09 | -18.96 |
| | 52 | 18.50 | -13.77 | -18.96 |
| 114 | 52 | 23.45 | 11.53 | -23.48 |
| | 62 | 23.45 | -14.29 | -23.48 |
| 115 | 62 | 25.03 | 13.60 | -25.35 |
| | 72 | 25.03 | -14.29 | -25.35 |
| 116 | 72 | 1.03 | 0.86 | -0.84 |
| | 82 | 1.03 | -0.39 | -0.84 |
| 117 | 82 | 0.49 | 0.58 | -0.58 |
| | 92 | 0.49 | -0.28 | -0.58 |
| 118 | 92 | 0.26 | 0.28 | -0.32 |
| | 102 | 0.26 | -0.22 | -0.32 |
| 119 | 102 | 0.26 | 0.13 | -0.19 |
| | 112 | 0.26 | -0.15 | -0.19 |
| 120 | 3 | 0.70 | -0.88 | -2.25 |
| | 13 | 0.70 | -2.45 | -2.25 |
| 121 | 13 | 2.89 | -1.97 | -6.44 |
| | 23 | 2.89 | -6.49 | -6.44 |
| 122 | 23 | 7.59 | -5.46 | -9.05 |
| | 33 | 7.59 | -11.81 | -9.05 |
| 123 | 33 | 18.78 | -8.34 | -9.42 |
| | 43 | 18.78 | -18.69 | -9.42 |
| 124 | 43 | 33.08 | -2.35 | -14.64 |
| | 53 | 33.08 | -18.46 | -14.64 |
| 125 | 53 | 41.25 | 5.51 | -17.31 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 63 | 41.25 | -13.51 | -17.31 |
| 126 | 63 | 42.96 | 10.33 | -19.50 |
| | 73 | 42.96 | -11.14 | -19.50 |
| 127 | 73 | 1.78 | 1.47 | -0.96 |
| | 83 | 1.78 | 0.03 | -0.96 |
| 128 | 83 | 0.90 | 0.99 | -0.75 |
| | 93 | 0.90 | -0.13 | -0.75 |
| 129 | 93 | 0.52 | 0.44 | -0.45 |
| | 103 | 0.52 | -0.22 | -0.45 |
| 130 | 103 | 0.41 | 0.10 | -0.15 |
| | 113 | 0.41 | -0.13 | -0.15 |
| 131 | 4 | 0.88 | -2.39 | -3.21 |
| | 14 | 0.88 | -4.63 | -3.21 |
| 132 | 14 | 3.25 | -4.31 | -10.03 |
| | 24 | 3.25 | -11.32 | -10.03 |
| 133 | 24 | 8.13 | -11.23 | -15.15 |
| | 34 | 8.13 | -21.84 | -15.15 |
| 134 | 34 | 23.35 | -23.32 | -8.95 |
| | 44 | 23.35 | -33.17 | -8.95 |
| 135 | 44 | 45.68 | -18.60 | -4.51 |
| | 54 | 45.68 | -23.56 | -4.51 |
| 136 | 54 | 54.88 | -2.58 | -7.18 |
| | 64 | 54.88 | -10.49 | -7.18 |
| 137 | 64 | 55.33 | 6.44 | -11.55 |
| | 74 | 55.33 | -6.27 | -11.55 |
| 138 | 74 | 2.31 | 2.25 | -1.03 |
| | 84 | 2.31 | 0.70 | -1.03 |
| 139 | 84 | 1.23 | 1.42 | -0.84 |
| | 94 | 1.23 | 0.17 | -0.84 |
| 140 | 94 | 0.71 | 0.62 | -0.52 |
| | 104 | 0.71 | -0.15 | -0.52 |
| 141 | 104 | 0.52 | 0.13 | -0.15 |
| | 114 | 0.52 | -0.09 | -0.15 |
| 142 | 5 | 1.03 | -4.44 | -3.63 |
| | 15 | 1.03 | -6.98 | -3.63 |
| 143 | 15 | 3.67 | -7.02 | -11.74 |
| | 25 | 3.67 | -15.24 | -11.74 |
| 144 | 25 | 7.23 | -14.47 | -24.29 |
| | 35 | 7.23 | -31.47 | -24.29 |
| 145 | 35 | 22.33 | -36.17 | -26.47 |
| | 45 | 22.33 | -65.28 | -26.47 |
| 146 | 45 | 58.13 | -43.95 | 16.66 |
| | 55 | 58.13 | -25.61 | 16.66 |
| 147 | 55 | 64.96 | -7.99 | 1.51 |
| | 65 | 64.96 | -6.36 | 1.51 |
| 148 | 65 | 63.18 | 4.48 | -5.73 |
| | 75 | 63.18 | -1.83 | -5.73 |
| 149 | 75 | 2.67 | 3.16 | -1.16 |
| | 85 | 2.67 | 1.44 | -1.16 |
| 150 | 85 | 1.47 | 1.94 | -0.93 |
| | 95 | 1.47 | 0.54 | -0.93 |
| 151 | 95 | 0.86 | 0.88 | -0.58 |
| | 105 | 0.86 | 0.00 | -0.58 |
| 152 | 105 | 0.60 | 0.19 | -0.17 |
| | 115 | 0.60 | -0.06 | -0.17 |
| 153 | 6 | 0.28 | -2.25 | -1.19 |
| | 16 | 0.28 | -3.08 | -1.19 |
| 154 | 16 | 1.60 | -4.98 | -0.65 |
| | 26 | 1.60 | -5.46 | -0.65 |
| 155 | 26 | 3.41 | -8.66 | 1.42 |
| | 36 | 3.41 | -7.68 | 1.42 |
| 156 | 36 | 5.46 | -6.59 | -40.87 |
| | 46 | 5.46 | -51.55 | -40.87 |
| 157 | 46 | 69.30 | -68.59 | 38.19 |
| | 56 | 69.30 | -26.58 | 38.19 |
| 158 | 56 | 73.54 | -7.86 | 5.76 |
| | 66 | 73.54 | -1.54 | 5.76 |
| 159 | 66 | 68.79 | 5.12 | -2.92 |
| | 76 | 68.79 | 1.92 | -2.92 |
| 160 | 76 | 2.92 | 4.25 | -1.34 |
| | 86 | 2.92 | 2.25 | -1.34 |
| 161 | 86 | 1.65 | 2.54 | -1.06 |
| | 96 | 1.65 | 0.94 | -1.06 |
| 162 | 96 | 0.97 | 1.18 | -0.67 |
| | 106 | 0.97 | 0.17 | -0.67 |
| 163 | 106 | 0.67 | 0.30 | -0.22 |
| | 116 | 0.67 | -0.03 | -0.22 |
| 164 | 7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 165 | 17 | 1.51 | -1.15 | -7.76 |
| | 27 | 1.51 | -6.57 | -7.76 |
| 166 | 27 | 7.59 | -5.67 | -6.25 |
| | 37 | 7.59 | -10.04 | -6.25 |
| 167 | 37 | 14.22 | -1.64 | -6.22 |
| | 47 | 14.22 | -8.47 | -6.22 |
| 168 | 47 | 110.61 | -3.37 | -11.93 |
| | 57 | 110.61 | -16.47 | -11.93 |
| 169 | 57 | 83.78 | 1.23 | 5.15 |
| | 67 | 83.78 | 6.89 | 5.15 |
| 170 | 67 | 72.07 | 8.98 | -3.42 |
| | 77 | 72.07 | 5.21 | -3.42 |
| 171 | 77 | 3.06 | 5.41 | -1.52 |
| | 87 | 3.06 | 3.11 | -1.52 |
| 172 | 87 | 1.77 | 3.21 | -1.20 |
| | 97 | 1.77 | 1.39 | -1.20 |
| 173 | 97 | 1.06 | 1.52 | -0.77 |
| | 107 | 1.06 | 0.36 | -0.77 |
| 174 | 107 | 0.73 | 0.41 | -0.23 |
| | 117 | 0.73 | 0.06 | -0.23 |
| 175 | 8 | 0.45 | 1.35 | -5.95 |
| | 18 | 0.45 | -2.80 | -5.95 |
| 176 | 18 | 1.78 | -0.54 | -20.04 |
| | 28 | 1.78 | -14.57 | -20.04 |
| 177 | 28 | 7.18 | -13.38 | -22.72 |
| | 38 | 7.18 | -29.27 | -22.72 |
| 178 | 38 | 21.65 | -28.24 | 50.83 |
| | 48 | 21.65 | 27.67 | 50.83 |
| 179 | 48 | 112.16 | 19.63 | 14.15 |
| | 58 | 112.16 | 35.20 | 14.15 |
| 180 | 58 | 84.66 | 22.98 | -3.92 |
| | 68 | 84.66 | 18.66 | -3.92 |
| 181 | 68 | 71.49 | 14.71 | -5.83 |
| | 78 | 71.49 | 8.30 | -5.83 |
| 182 | 78 | 3.05 | 6.47 | -1.68 |
| | 88 | 3.05 | 3.95 | -1.68 |
| 183 | 88 | 1.81 | 3.80 | -1.29 |
| | 98 | 1.81 | 1.86 | -1.29 |
| 184 | 98 | 1.09 | 1.87 | -0.81 |
| | 108 | 1.09 | 0.62 | -0.81 |
| 185 | 108 | 0.67 | 0.57 | -0.32 |
| | 118 | 0.67 | 0.07 | -0.32 |
| 186 | 9 | 2.35 | -1.86 | -5.80 |
| | 19 | 2.35 | -5.92 | -5.80 |
| 187 | 19 | 7.46 | -2.61 | -20.78 |
| | 29 | 7.46 | -17.15 | -20.78 |
| 188 | 29 | 12.62 | -7.31 | -77.21 |
| | 39 | 12.62 | -61.35 | -77.21 |
| 189 | 39 | 14.06 | -63.28 | 125.65 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 49 | 14.06 | 74.96 | 125.65 |
| 190 | 49 | 85.81 | 47.96 | 19.46 |
| | 59 | 85.81 | 69.36 | 19.46 |
| 191 | 59 | 76.45 | 34.50 | -2.05 |
| | 69 | 76.45 | 32.24 | -2.05 |
| 192 | 69 | 69.08 | 16.25 | -1.20 |
| | 79 | 69.08 | 14.92 | -1.20 |
| 193 | 79 | 2.97 | 7.30 | -1.60 |
| | 89 | 2.97 | 4.92 | -1.60 |
| 194 | 89 | 1.83 | 4.14 | -1.10 |
| | 99 | 1.83 | 2.48 | -1.10 |
| 195 | 99 | 1.10 | 2.09 | -0.71 |
| | 109 | 1.10 | 1.03 | -0.71 |
| 196 | 109 | 0.61 | 0.75 | -0.39 |
| | 119 | 0.61 | 0.15 | -0.39 |
| 197 | 10 | 3.83 | -10.30 | -2.93 |
| | 20 | 3.83 | -12.36 | -2.93 |
| 198 | 20 | 12.38 | -18.21 | -7.02 |
| | 30 | 12.38 | -23.11 | -7.02 |
| 199 | 30 | 18.12 | -37.35 | 10.95 |
| | 40 | 18.12 | -29.70 | 10.95 |
| 200 | 40 | 5.63 | -46.78 | 109.19 |
| | 50 | 5.63 | 73.33 | 109.19 |
| 201 | 50 | 56.57 | 35.24 | 56.49 |
| | 60 | 56.57 | 97.39 | 56.49 |
| 202 | 60 | 68.95 | -2.25 | 70.27 |
| | 70 | 68.95 | 75.04 | 70.27 |
| 203 | 70 | 67.17 | -18.64 | 67.59 |
| | 80 | 67.17 | 55.69 | 67.59 |
| 204 | 80 | 2.95 | 6.88 | 0.19 |
| | 90 | 2.95 | 7.15 | 0.19 |
| 205 | 90 | 1.90 | 3.38 | 0.48 |
| | 100 | 1.90 | 4.09 | 0.48 |
| 206 | 100 | 1.15 | 1.70 | 0.25 |
| | 110 | 1.15 | 2.07 | 0.25 |
| 207 | 110 | 0.54 | 0.74 | -0.23 |
| | 120 | 0.54 | 0.39 | -0.23 |
| 208 | 121 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 209 | 122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 123 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 210 | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 211 | 118 | 0.01 | 0.00 | -0.01 |
| | 121 | 0.01 | -0.03 | -0.01 |
| 212 | 119 | 0.04 | 0.09 | -0.10 |
| | 122 | 0.04 | -0.03 | -0.10 |
| 213 | 120 | 0.06 | 0.04 | 0.01 |
| | 123 | 0.06 | 0.06 | 0.01 |
| 214 | 122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 215 | 123 | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| | 125 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 216 | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 126 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 217 | 117 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 121 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 218 | 121 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 219 | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 126 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

ESTR1C02.NPS



LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.ESTRIBO 1

HC. n§ 2 Esfuerzos Torsores m ximos.

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Torsor | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 11 | -0.35 | 217.49 | -58.98 |
| | 12 | -0.35 | 176.21 | -58.98 |
| 11 | 12 | -1.07 | 177.50 | -56.53 |
| | 13 | -1.07 | 137.92 | -56.53 |
| 12 | 13 | -1.57 | 140.12 | -52.34 |
| | 14 | -1.57 | 103.50 | -52.34 |
| 13 | 14 | -1.90 | 105.86 | -45.52 |
| | 15 | -1.90 | 74.01 | -45.52 |
| 14 | 15 | -1.86 | 76.64 | -37.42 |
| | 16 | -1.86 | 50.45 | -37.42 |
| 15 | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | 17 | -0.26 | 25.80 | -33.15 |
| | 18 | -0.26 | 1.77 | -33.15 |
| 17 | 18 | -2.52 | 3.11 | -19.05 |
| | 19 | -2.52 | -10.71 | -19.05 |
| 18 | 19 | -5.85 | -5.60 | -4.08 |
| | 20 | -5.85 | -8.56 | -4.08 |
| 19 | 21 | -1.45 | 216.28 | -61.00 |
| | 22 | -1.45 | 173.60 | -61.00 |
| 20 | 22 | -3.61 | 176.48 | -57.79 |
| | 23 | -3.61 | 136.03 | -57.79 |
| 21 | 23 | -4.64 | 140.72 | -55.18 |
| | 24 | -4.64 | 102.09 | -55.18 |
| 22 | 24 | -4.74 | 106.97 | -50.07 |
| | 25 | -4.74 | 71.93 | -50.07 |
| 23 | 25 | -5.54 | 75.48 | -37.52 |
| | 26 | -5.54 | 49.20 | -37.52 |
| 24 | 26 | -2.31 | 51.02 | -39.61 |
| | 27 | -2.31 | 22.30 | -39.61 |
| 25 | 27 | -3.21 | 28.38 | -41.12 |
| | 28 | -3.21 | -1.44 | -41.12 |
| 26 | 28 | -4.40 | 3.96 | -38.45 |
| | 29 | -4.40 | -23.93 | -38.45 |
| 27 | 29 | -14.25 | -18.78 | 17.96 |
| | 30 | -14.25 | -5.73 | 17.96 |
| 28 | 31 | -4.83 | 271.32 | -78.54 |
| | 32 | -4.83 | 216.36 | -78.54 |
| 29 | 32 | -11.20 | 222.43 | -74.68 |
| | 33 | -11.20 | 170.14 | -74.68 |
| 30 | 33 | -14.67 | 181.33 | -74.33 |
| | 34 | -14.67 | 129.30 | -74.33 |
| 31 | 34 | -13.17 | 144.53 | -80.54 |
| | 35 | -13.17 | 88.15 | -80.54 |
| 32 | 35 | -8.47 | 103.27 | -78.35 |
| | 36 | -8.47 | 48.40 | -78.35 |
| 33 | 36 | -9.56 | 50.44 | -36.04 |
| | 37 | -9.56 | 24.32 | -36.04 |
| 34 | 37 | -17.98 | 30.95 | -36.06 |
| | 38 | -17.98 | 4.80 | -36.06 |
| 35 | 38 | -19.01 | 19.28 | -109.59 |
| | 39 | -19.01 | -60.17 | -109.59 |
| 36 | 39 | -17.08 | -58.74 | 98.25 |
| | 40 | -17.08 | 12.48 | 98.25 |
| 37 | 41 | -15.39 | 298.31 | -88.28 |
| | 42 | -15.39 | 236.51 | -88.28 |
| 38 | 42 | -32.78 | 244.37 | -79.88 |
| | 43 | -32.78 | 188.47 | -79.88 |
| 39 | 43 | -49.12 | 202.77 | -74.64 |
| | 44 | -49.12 | 150.52 | -74.64 |
| 40 | 44 | -63.68 | 172.86 | -79.11 |
| | 45 | -63.68 | 117.49 | -79.11 |
| 41 | 45 | -85.03 | 153.28 | -122.23 |
| | 46 | -85.03 | 67.72 | -122.23 |
| 42 | 46 | -67.99 | 131.56 | -201.28 |
| | 47 | -67.99 | -14.36 | -201.28 |
| 43 | 47 | -73.11 | 82.04 | -195.59 |
| | 48 | -73.11 | -59.77 | -195.59 |
| 44 | 48 | -65.08 | 30.73 | -158.90 |
| | 49 | -65.08 | -84.48 | -158.90 |
| 45 | 49 | -38.09 | -12.72 | -52.70 |
| | 50 | -38.09 | -50.93 | -52.70 |
| 46 | 51 | -22.46 | 237.26 | -66.11 |
| | 52 | -22.46 | 190.99 | -66.11 |
| 47 | 52 | -47.74 | 195.94 | -61.62 |
| | 53 | -47.74 | 152.82 | -61.62 |
| 48 | 53 | -71.71 | 161.00 | -58.92 |
| | 54 | -71.71 | 119.75 | -58.92 |
| 49 | 54 | -92.69 | 128.95 | -56.25 |
| | 55 | -92.69 | 89.58 | -56.25 |
| 50 | 55 | -110.29 | 96.40 | -41.08 |
| | 56 | -110.29 | 67.63 | -41.08 |
| 51 | 56 | -128.99 | 71.88 | -8.68 |
| | 57 | -128.99 | 65.58 | -8.68 |
| 52 | 57 | -146.69 | 38.76 | -25.77 |
| | 58 | -146.69 | 20.07 | -25.77 |
| 53 | 58 | -134.48 | -7.44 | -7.72 |
| | 59 | -134.48 | -13.02 | -7.72 |
| 54 | 59 | -99.64 | -22.39 | 13.79 |
| | 60 | -99.64 | -12.39 | 13.79 |
| 55 | 61 | -25.39 | 159.43 | -36.75 |
| | 62 | -25.39 | 133.69 | -36.75 |
| 56 | 62 | -53.26 | 135.29 | -34.87 |
| | 63 | -53.26 | 110.87 | -34.87 |
| 57 | 63 | -77.12 | 112.57 | -32.66 |
| | 64 | -77.12 | 89.70 | -32.66 |
| 58 | 64 | -94.04 | 90.15 | -28.29 |
| | 65 | -94.04 | 70.33 | -28.29 |
| 59 | 65 | -104.88 | 68.54 | -21.05 |
| | 66 | -104.88 | 53.82 | -21.05 |
| 60 | 66 | -111.54 | 49.07 | -12.39 |
| | 67 | -111.54 | 40.09 | -12.39 |
| 61 | 67 | -113.63 | 28.41 | -3.82 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 68 | -113.63 | 25.62 | -3.82 |
| 62 | 68 | -109.68 | 12.48 | -1.87 |
| | 69 | -109.68 | 11.11 | -1.87 |
| 63 | 69 | -93.69 | 3.74 | -2.70 |
| | 70 | -93.69 | 1.78 | -2.70 |
| 64 | 71 | -14.51 | 832.35 | -1.68 |
| | 72 | -14.51 | 831.16 | -1.68 |
| 65 | 72 | -29.66 | 807.17 | -26.20 |
| | 73 | -29.66 | 788.83 | -26.20 |
| 66 | 73 | -42.27 | 747.65 | -44.79 |
| | 74 | -42.27 | 716.31 | -44.79 |
| 67 | 74 | -50.78 | 663.29 | -55.30 |
| | 75 | -50.78 | 624.57 | -55.30 |
| 68 | 75 | -55.76 | 564.07 | -59.90 |
| | 76 | -55.76 | 522.14 | -59.90 |
| 69 | 76 | -58.11 | 456.25 | -61.41 |
| | 77 | -58.11 | 411.73 | -61.41 |
| 70 | 77 | -58.30 | 342.69 | -63.38 |
| | 78 | -58.30 | 296.73 | -63.38 |
| 71 | 78 | -56.46 | 228.30 | -67.66 |
| | 79 | -56.46 | 179.24 | -67.66 |
| 72 | 79 | -48.84 | 113.09 | -67.38 |
| | 80 | -48.84 | 64.25 | -67.38 |
| 73 | 81 | -1.12 | -0.65 | 2.65 |
| | 82 | -1.12 | 1.20 | 2.65 |
| 74 | 82 | -2.10 | 0.67 | 2.39 |
| | 83 | -2.10 | 2.34 | 2.39 |
| 75 | 83 | -3.06 | 1.47 | 2.18 |
| | 84 | -3.06 | 2.97 | 2.18 |
| 76 | 84 | -3.80 | 1.90 | 1.96 |
| | 85 | -3.80 | 3.28 | 1.96 |
| 77 | 85 | -4.31 | 2.09 | 1.74 |
| | 86 | -4.31 | 3.32 | 1.74 |
| 78 | 86 | -4.60 | 2.05 | 1.47 |
| | 87 | -4.60 | 3.12 | 1.47 |
| 79 | 87 | -4.70 | 1.83 | 1.16 |
| | 88 | -4.70 | 2.67 | 1.16 |
| 80 | 88 | -4.57 | 1.44 | 0.77 |
| | 89 | -4.57 | 2.00 | 0.77 |
| 81 | 89 | -3.79 | 0.86 | 0.28 |
| | 90 | -3.79 | 1.06 | 0.28 |
| 82 | 91 | -0.49 | -3.28 | 2.70 |
| | 92 | -0.49 | -1.38 | 2.70 |
| 83 | 92 | -1.04 | -1.60 | 2.45 |
| | 93 | -1.04 | 0.12 | 2.45 |
| 84 | 93 | -1.61 | -0.28 | 2.15 |
| | 94 | -1.61 | 1.23 | 2.15 |
| 85 | 94 | -2.07 | 0.70 | 1.83 |
| | 95 | -2.07 | 1.99 | 1.83 |
| 86 | 95 | -2.41 | 1.36 | 1.48 |
| | 96 | -2.41 | 2.39 | 1.48 |
| 87 | 96 | -2.65 | 1.73 | 1.09 |
| | 97 | -2.65 | 2.52 | 1.09 |
| 88 | 97 | -2.79 | 1.81 | 0.65 |
| | 98 | -2.79 | 2.26 | 0.65 |
| 89 | 98 | -2.79 | 1.54 | 0.17 |
| | 99 | -2.79 | 1.65 | 0.17 |
| 90 | 99 | -2.39 | 0.93 | -0.23 |
| | 100 | -2.39 | 0.75 | -0.23 |
| 91 | 101 | -0.39 | -4.63 | 2.52 |
| | 102 | -0.39 | -2.87 | 2.52 |
| 92 | 102 | -0.74 | -2.89 | 2.38 |
| | 103 | -0.74 | -1.23 | 2.38 |
| 93 | 103 | -1.07 | -1.32 | 2.09 |
| | 104 | -1.07 | 0.13 | 2.09 |
| 94 | 104 | -1.34 | -0.04 | 1.71 |
| | 105 | -1.34 | 1.15 | 1.71 |
| 95 | 105 | -1.52 | 0.88 | 1.29 |
| | 106 | -1.52 | 1.78 | 1.29 |
| 96 | 106 | -1.65 | 1.48 | 0.84 |
| | 107 | -1.65 | 2.09 | 0.84 |
| 97 | 107 | -1.68 | 1.77 | 0.32 |
| | 108 | -1.68 | 2.00 | 0.32 |
| 98 | 108 | -1.62 | 1.57 | -0.17 |
| | 109 | -1.62 | 1.44 | -0.17 |
| 99 | 109 | -1.34 | 0.94 | -0.48 |
| | 110 | -1.34 | 0.58 | -0.48 |
| 100 | 111 | -0.22 | -3.29 | 2.07 |
| | 112 | -0.22 | -1.83 | 2.07 |
| 101 | 112 | -0.36 | -2.09 | 1.87 |
| | 113 | -0.36 | -0.78 | 1.87 |
| 102 | 113 | -0.48 | -1.19 | 1.73 |
| | 114 | -0.48 | 0.01 | 1.73 |
| 103 | 114 | -0.58 | -0.49 | 1.60 |
| | 115 | -0.58 | 0.62 | 1.60 |
| 104 | 115 | -0.62 | 0.01 | 1.42 |
| | 116 | -0.62 | 1.02 | 1.42 |
| 105 | 116 | -0.67 | 0.35 | 1.19 |
| | 117 | -0.67 | 1.20 | 1.19 |
| 106 | 117 | -0.49 | 0.49 | 0.84 |
| | 118 | -0.49 | 1.10 | 0.84 |
| 107 | 118 | -0.41 | 0.45 | 0.54 |
| | 119 | -0.41 | 0.86 | 0.54 |
| 108 | 119 | -0.35 | 0.30 | 0.26 |
| | 120 | -0.35 | 0.48 | 0.26 |
| 109 | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 110 | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 111 | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 112 | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 113 | 42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 114 | 52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 115 | 62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 116 | 72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 117 | 82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 118 | 92 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 102 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 119 | 102 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 112 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 120 | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 121 | 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 122 | 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 123 | 33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 124 | 43 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 125 | 53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 126 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 158 | 56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 127 | 73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 159 | 66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 128 | 83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 160 | 76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 129 | 93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 161 | 86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 103 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 130 | 103 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 162 | 96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 113 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 106 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 131 | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 163 | 106 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 116 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 132 | 14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 164 | 7 | -0.06 | 0.62 | -2.93 |
| | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 17 | -0.06 | -1.44 | -2.93 |
| 133 | 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 165 | 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 134 | 34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 166 | 27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 135 | 44 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 167 | 37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 136 | 54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 168 | 47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 137 | 64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 169 | 57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 138 | 74 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 170 | 67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 139 | 84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 171 | 77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 140 | 94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 172 | 87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 104 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 141 | 104 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 173 | 97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 114 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 107 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 142 | 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 174 | 107 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 117 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 143 | 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 175 | 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 144 | 25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 176 | 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 145 | 35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 177 | 28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 146 | 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 178 | 38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 147 | 55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 179 | 48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 148 | 65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 180 | 58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 149 | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 181 | 68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 150 | 85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 182 | 78 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 151 | 95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 183 | 88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 105 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 152 | 105 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 184 | 98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 115 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 108 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 153 | 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 185 | 108 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 118 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 154 | 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 186 | 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 155 | 26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 187 | 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 156 | 36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 188 | 29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 157 | 46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 189 | 39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 190 | 49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 191 | 59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 192 | 69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 193 | 79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 194 | 89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 195 | 99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 109 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 196 | 109 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 119 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 197 | 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 198 | 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 199 | 30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 200 | 40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 201 | 50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 202 | 60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 203 | 70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 204 | 80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 205 | 90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 206 | 100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 110 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 207 | 110 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 120 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 208 | 121 | -0.01 | 0.03 | 0.06 |
| | 122 | -0.01 | 0.08 | 0.06 |
| 209 | 122 | -0.04 | 0.06 | -0.03 |
| | 123 | -0.04 | 0.04 | -0.03 |
| 210 | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 211 | 118 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 121 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 212 | 119 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 213 | 120 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 123 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 214 | 122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 215 | 123 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 216 | 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 126 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 217 | 117 | -0.04 | -0.10 | 0.12 |
| | 121 | -0.04 | 0.06 | 0.12 |
| 218 | 121 | -0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | 124 | -0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 219 | 124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 126 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

MODELO E-1

ESFUERZOS EN ESTRIBO 1 tablero

| ACCION | | FL | FT | N | MT |
|---|---|---|---|---|---|
| P.P | INICIAL | | | 300 | |
| C.PERM | MAX | | | 172 | |
| PRET | INICIAL | | | 11 | |
| S.C. | Nmax | | | 374 | 203 |
| | Mmax | | | 192 | 506 |
| FRENADO | | 381 | | | |
| T+DIF | | 204 | | | |
| VIENTO | | | 28 | | 202 |
| LAZO | | | 10 | | 41 |
| F.CENTRÍFUGA | | | 22 | | 131 |

ESFUERZOS EN LA BASE DE MURO FRONTAL DEL ESTRIBO

| M (mt) | Q (m) |
|---|---|
| 0 | 0 |
| 0 | 0 |
| 0 | 0 |
| 0 | 0 |
| 0 | 0 |
| 2192 | 381 |
| 1172 | 204 |
| 0 | 0 |
| 0 | 0 |
| 0 | 0 |

EMPUJES

| | | | ESFUERZOS EN BASE DE MURO FRONTAL | |
|---|---|---|---|---|
| | | | M(mt/m) | Q(t/m) |
| SC | 1.28 | H | 29.52 | 8.69 |
| TIERRAS | 0.85 | h | 44.58 | 19.68 |

| | |
|---|---|
| Ángulo de Rozamiento | 35 |
| Ángulo Equivalente | 24 |
| Coeficiente de empuje reposo | 0.426 |
| Coeficiente de empuje ACTIVO | 0.271 |

Cuadro de definición de estribo

| Z sup.cargadero | Z cim,sup | Z sup.muro | Hinf(m) | H | Faldón | Htirón |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 43.553 | 40.000 | 46.724 | 3.553 | 6.724 | 3.171 | 2.200 |
| | | 46.864 | | 6.864 | 3.311 | |
| | | | | 6.7940 | | |

Dimensiones

| A-1 | A-2 | A-3 | A-4 | A-5 | A-6 | C | H | B | β |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.500 | 2.600 | 1.000 | 5.700 | 0.750 | 3.171 | 3.000 | 6.724 | 14.000 | 0.000 |

Características de los materiales

| | | |
|---|---|---|
| Hormigón | $f_c$ | 30 |
| | E | 3361975 |
| | ν | 0.2 |
| | G | 2017185 |
| Acero | $f_y$ | 500 |

ESFUERZOS EN LA BASE DE MURO FRONTAL DEL ESTRIBO

| ELU | | ELS FISURACION | |
|---|---|---|---|
| Md(mt/m) | Qd(t/m) | Md(mt/m) | Qd(t/m) |
| 452.37 | 100.08 | 165.51 | 55.78 |

$$W_k = \beta\, s_m\, \varepsilon_{sm}$$

$$s_m = 2c + 0{,}2s + 0{,}4k_2 \frac{\phi\, A_{c,\,eficaz}}{A_s}$$

$$M_{fis} = W\, f_{ct,m} = \frac{bh^2}{6}\, 0{,}30\, \sqrt[3]{f_{ck}^2}$$

$$\sigma_s = \frac{M_k}{0{,}8\, d\, A_s}$$

$$\varepsilon_{sm} = \frac{\sigma_s}{E_s}\left[1 - k_2\left(\frac{M_{fis}}{M_k}\right)^2\right] \geq 0{,}4\frac{\sigma_s}{E_s}$$

1-COMPROBACIÓN A CORTANTE

| h(m) | Vd(t/m) | Vcu (t) | ξ | d | ρ | Amin (cm2/m) | At, ELS (cm2/m) | | Armadura dispuesta | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.600 | 100.08 | 71.66 | 1.28 | 2.55 | 0.0019 | 10.00 | 10.00 | < | 11.30 | ok |

2-COMPROBACIÓN A FISURACIÓN

r= 0.050 m
$E_s$= 21000000 t/m3
β= 1.7
$f_{ck}$= 30 N/mm2

| | | | mt/m | Armadura dispuesta | | | | | | m2 | cm2 | mt | (t/m2) | (mm) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h(m) | M11 | ϕ (mm) | s (cm) | Ancho | canto | s (m) | $\phi_{equiv}$ | $A_{ceficaz}$ | As | Mfis | $\sigma_s$ | $s_m$ | $\varepsilon_{sm}$ | Wk | Wmax | compr |
| 2.600 | 165.51 | 25 | 10 | 1 | 2.600 | 0.1 | 25 | 0.6500 | 49.09 | 333.00 | 16527.91 | 335.52 | 0.00031 | 0.18 | 0.30 | ok |

**4.2.1.2 ESTRIBO 2**

Siegrist y Moreno S.L.

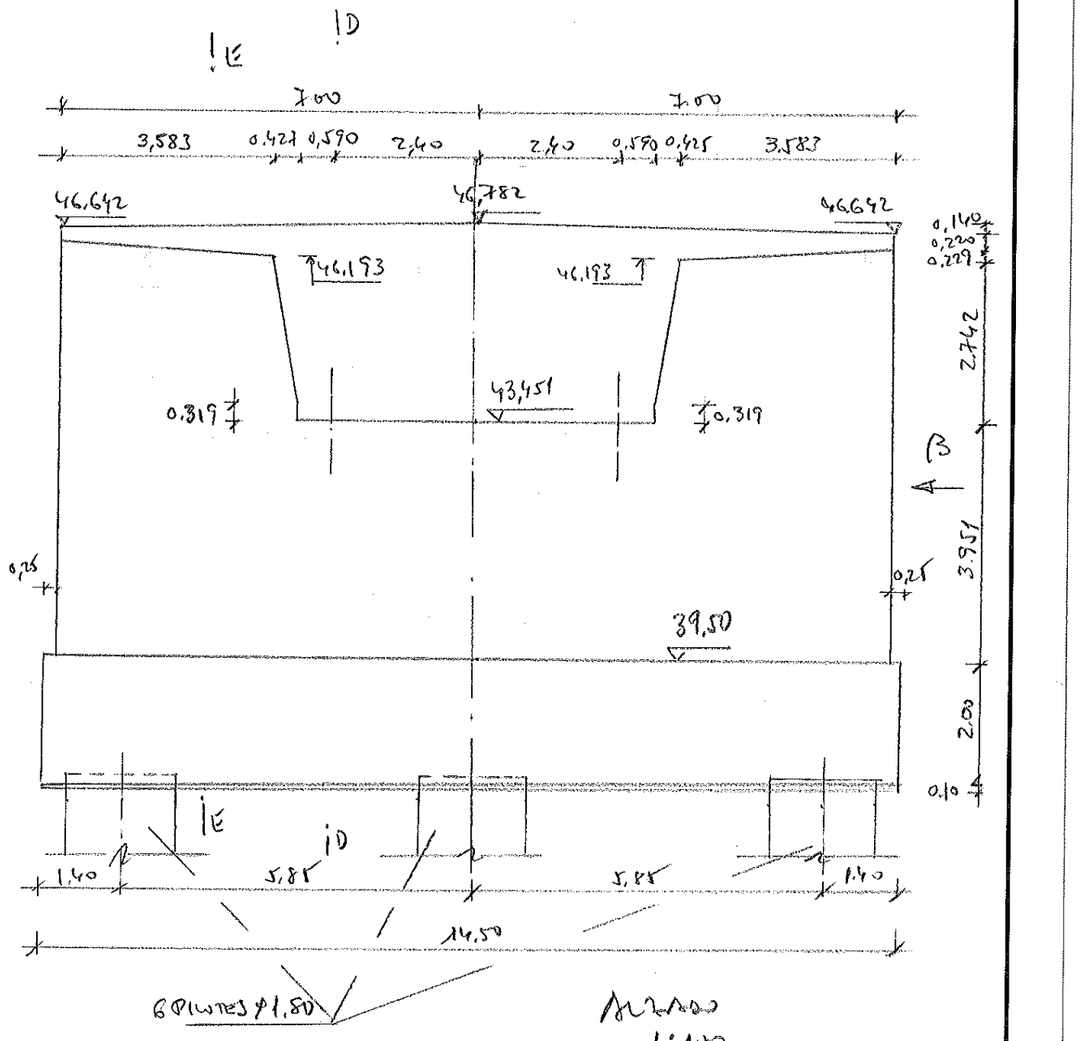
PROYECTO: VAV. MONTORIO - MOLLET
VTO. RIERA SECA

FECHA:

HOJA N.º: 1

EJTMBO 2

APOYO PKT 600 t




Rmín pilote = 735 t

Rmín pilote = 179 t

Longitud pilotes: 20,50 m (UNA EN PUNTA: +17,00)

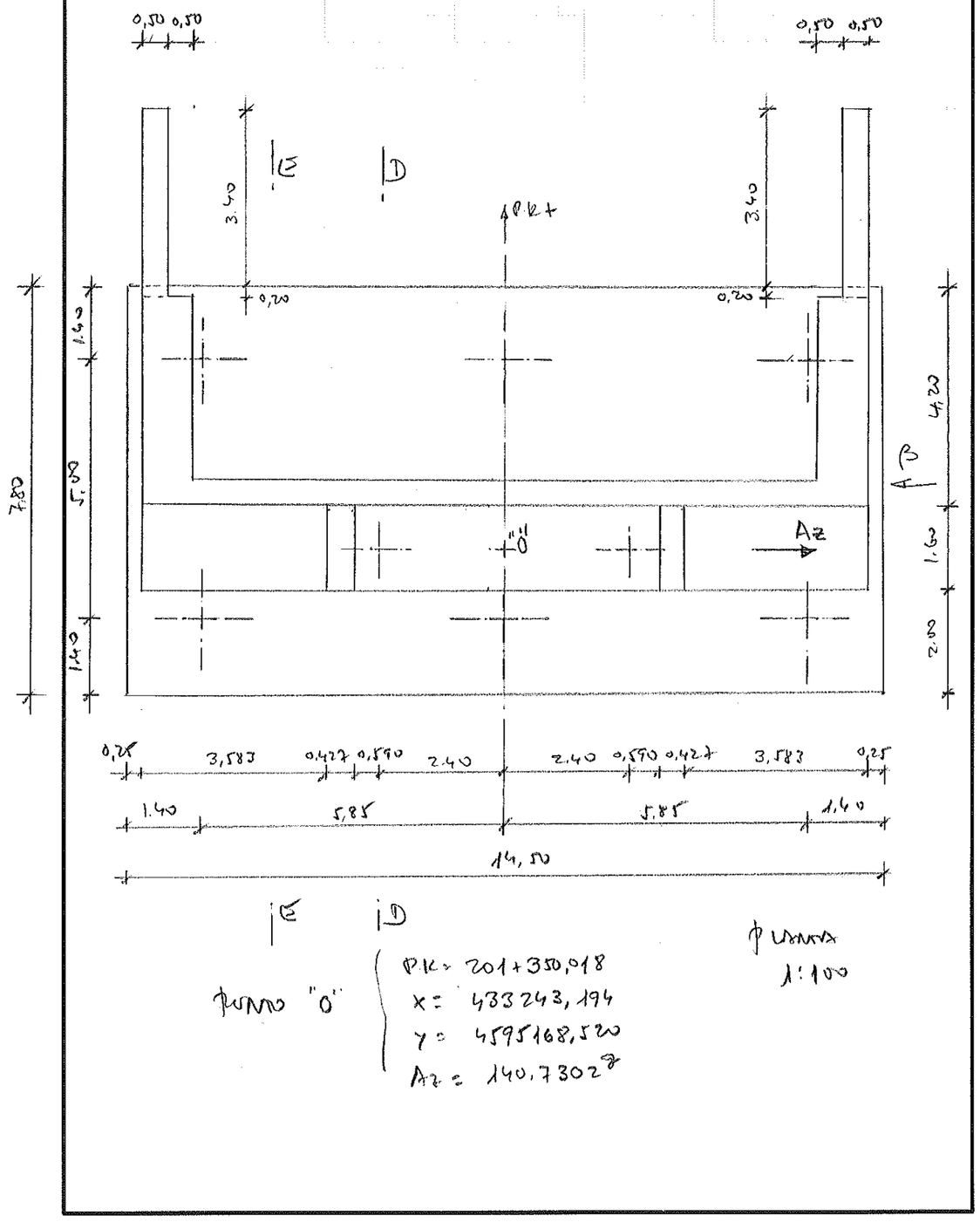
Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO: VTO. RIERA SECA

FECHA:

HOJA N.º: 2

EJTMBO 2



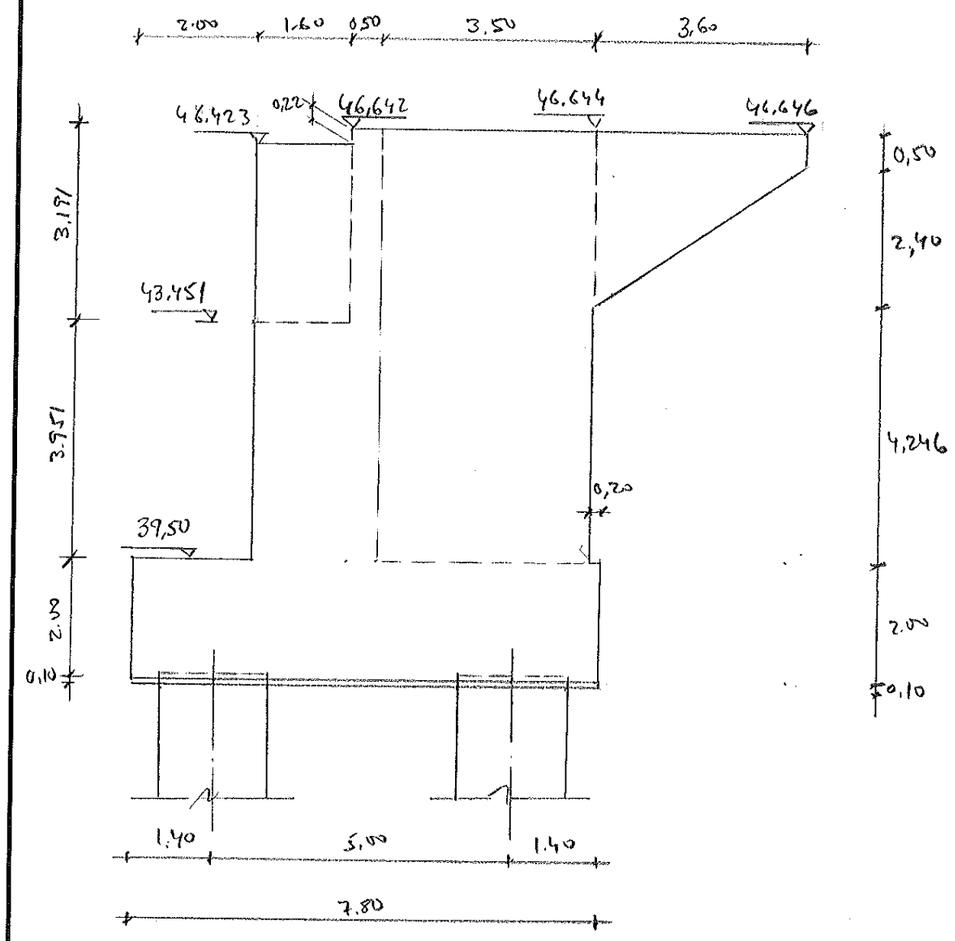
Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO ..... VIA. RUTA 32CA.

FECHA .....

HOJA N.º 3

ESTRIBO 2




VISTA POR β.

1:100

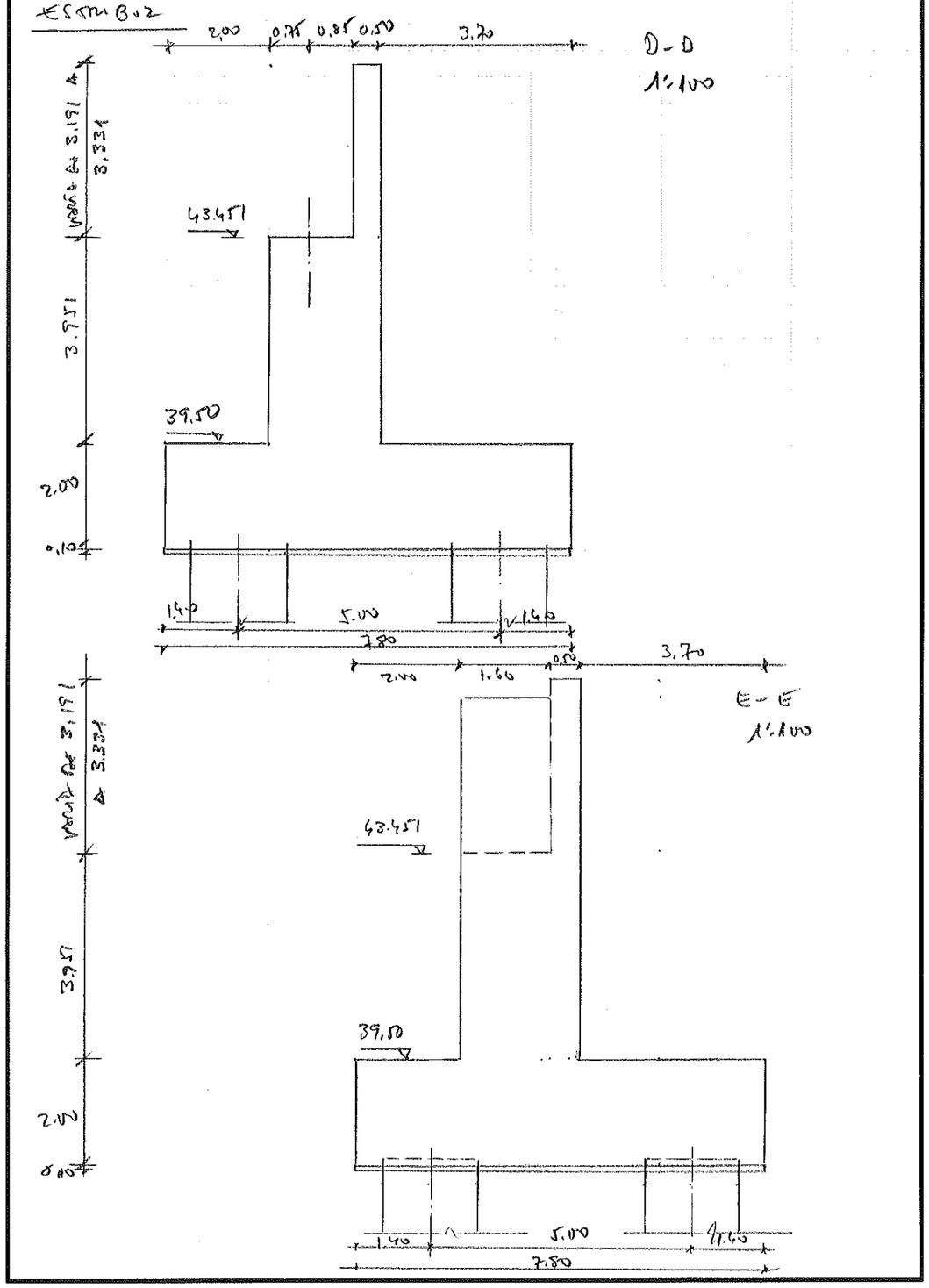
Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO .....

FECHA .....

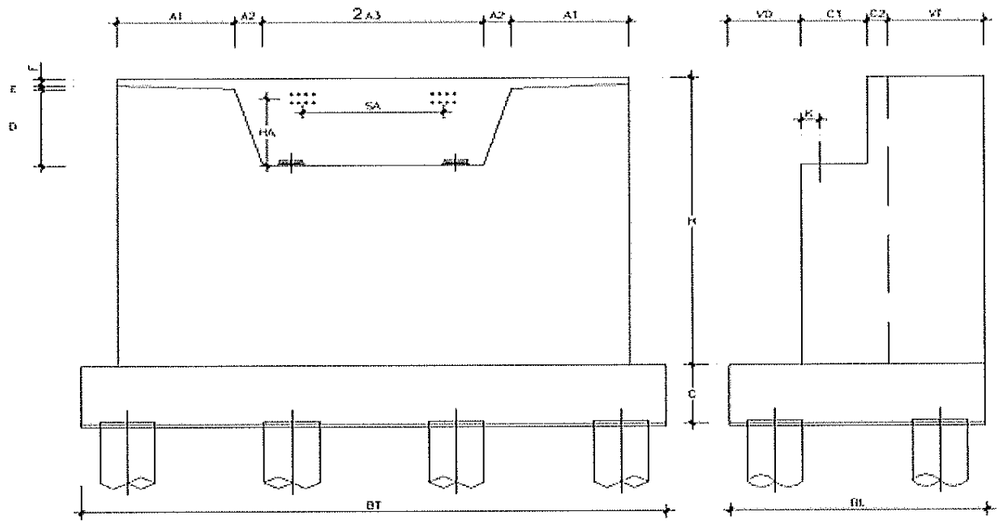
HOJA N.º 4

ESTRIBO 2



| Siegrist y Moreno S.L. | PROYECTO: LAV MONTCADA-MOLLET<br>VIADUCTO RIERA SECA<br>ESTRIBO 2 | FECHA: 16/12/2008<br>5<br>HOJA Nº: 1 |
|---|---|---|

## DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL ESTRIBO (1)



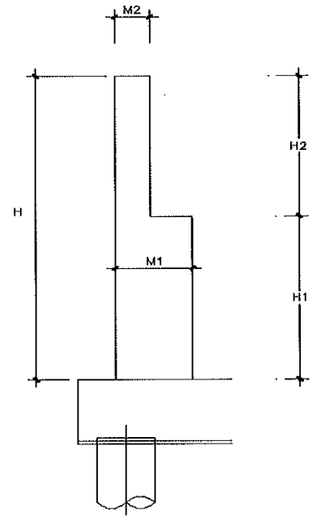

### Muro Frontal del Estribo

| | | |
|---|---|---|
| Altura Estribo (H)= | 7,212 | m |
| Ancho del Estribo = | 14,500 | m |
| A1 = | 3,583 | m |
| A2 = | 0,427 | m |
| A3 = | 2,990 | m |
| Altura del faldón = | 3,261 | m |
| D= | 2,742 | m |
| E= | 0,229 | m |
| F= | 0,290 | m |
| Canto del Estribo = | 2,100 | m |
| C1 = | 1,600 | m |
| C2 = | 0,500 | m |
| Altura Anclajes (HA)= | 0,000 | m |
| Separación Anclajes (SA)= | 0,000 | m |
| Entrega Apoyos (K)= | 0,750 | m |

| Siegrist y Moreno S.L. | PROYECTO: LAV MONTCADA-MOLLET<br>VIADUCTO RIERA SECA<br>ESTRIBO 2 | FECHA: 16/12/2008<br>6<br>HOJA Nº: 2 |
|---|---|---|

## DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL ESTRIBO (2)

### Muros laterales




| | | |
|---|---|---|
| Altura Muros (H)= | 7,212 | m |
| H1 = | 0,000 | m |
| H2 = | 7,212 | m |
| Espesor (M1) = | 0,000 | m |
| Espesor (M2)= | 1,000 | m |

### Encepado

| | | |
|---|---|---|
| Canto (C) = | 2,000 | m |
| Anchura (BT)= | 14,500 | m |
| Longitud (BL)= | 7,800 | m |
| Vuelo delantero (VD)= | 2,000 | m |

### Distribución de los pilotes

| | | |
|---|---|---|
| Número en longitudinal | 2 | |
| Número en transversal | 3 | |
| Distancia a borde | 0,50 | m |
| Diámetro | 1,80 | m |
| Separación longitudinal | 5,000 | m |
| Separación transversal | 5,850 | m |
| Diámetros empotramiento | 6,00 | |

## ACCIONES SOBRE EL ESTRIBO

### Acciones debidas al tablero

| | Fv | Fl | Ft | Mt |
|---|---|---|---|---|
| Pp Tablero | 331,60 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Cp Tablero | 172,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Pretensado | 115,60 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Gradiente | 23,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Sobrecarga (Max N) | 373,90 | 0,00 | 0,00 | 202,80 |
| Sobrecarga (Max Mt) | 192,40 | 0,00 | 0,00 | 505,92 |
| Frenado y Arranque | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Retracción+Fluencia | 0,00 | 25,20 | 0,00 | 0,00 |
| Interacción vía-tablero | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Viento | 0,00 | 0,00 | 27,85 | 202,30 |
| Fuerza centrífuga | 0,00 | 0,00 | 21,96 | 131,02 |
| Lazo | 0,00 | 0,00 | 10,00 | 41,31 |

### Empuje de tierras

| | | |
|---|---|---|
| Densidad tierras= | 2 | tn/m2 |
| Tipo de empuje = | activo | |
| fi | 35 | |
| K = | 0,271 | |

### Sobrecarga

| | | |
|---|---|---|
| P = | 3,63 | tn/m2 |



## ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS SOBRE CARA INFERIOR DE ENCEPADO

| | Fv | Fl | Ft | Ml | Mt |
|---|---|---|---|---|---|
| **Encepado** | 565,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Tablero** | | | | | |
| Pp Tablero | 331,60 | 0,00 | 0,00 | 381,34 | 0,00 |
| Cp Tablero | 172,20 | 0,00 | 0,00 | 198,03 | 0,00 |
| Pretensado | 115,60 | 0,00 | 0,00 | 132,94 | 0,00 |
| Gradiente | 23,00 | 0,00 | 0,00 | 26,45 | 0,00 |
| Sobrecarga (Max N) | 373,90 | 0,00 | 0,00 | 429,99 | 202,80 |
| Sobrecarga (Max Mt) | 192,40 | 0,00 | 0,00 | 221,26 | 505,92 |
| Frenado y Arranque | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Retracción+Fluencia | 0,00 | 25,20 | 0,00 | 149,97 | 0,00 |
| Interacción vía-tablero | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Viento | 0,00 | 0,00 | 27,85 | 0,00 | 368,04 |
| Fuerza centrífuga | 0,00 | 0,00 | 21,96 | 0,00 | 261,70 |
| Lazo | 0,00 | 0,00 | 10,00 | 0,00 | 100,82 |
| **Muro Frontal** | | | | | |
| P1 | 300,77 | 0,00 | 0,00 | 255,65 | 0,00 |
| P2 | 86,76 | 0,00 | 0,00 | 95,43 | 0,00 |
| P3 | 59,11 | 0,00 | 0,00 | 2,96 | 0,00 |
| **Muros Laterales** | | | | | |
| P1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| P2 | 133,42 | 0,00 | 0,00 | -273,52 | 0,00 |
| **Peso Tierras** | | | | | |
| P1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| P2 | 667,11 | 0,00 | 0,00 | -1367,58 | 0,00 |
| **Empuje de Tierras** | | | | | |
| E1 | 0,00 | 204,38 | 0,00 | 900,08 | 0,00 |
| E2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| E3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Empuje de Sobrecarga** | | | | | |
| S1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| S2 | 0,00 | 102,87 | 0,00 | 576,68 | 0,00 |

## HIPÓTESIS DE CARGA CONSIDERADAS

| | Fv | Fl | Ft | Ml | Mt |
|---|---|---|---|---|---|
| **Hip 1 (N max)** | 2829,0 | 332,4 | 45,9 | 1508,4 | 749,3 |
| **Hip 2 (Mt max)** | 2647,5 | 332,4 | 45,9 | 1299,7 | 1052,5 |

## ESFUERZOS MAYORADOS SOBRE CARA INFERIOR DE ENCEPADO

| | Fv | Fl | Ft | Ml | Mt |
|---|---|---|---|---|---|
| **Encepado** | 763,43 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Tablero** | | | | | |
| Pp Tablero | 447,66 | 0,00 | 0,00 | 514,81 | 0,00 |
| Cp Tablero | 232,47 | 0,00 | 0,00 | 267,34 | 0,00 |
| Pretensado | 127,16 | 0,00 | 0,00 | 146,23 | 0,00 |
| Gradiente | 31,05 | 0,00 | 0,00 | 35,71 | 0,00 |
| Sobrecarga (Max N) | 560,85 | 0,00 | 0,00 | 644,98 | 304,20 |
| Sobrecarga (Max Mt) | 288,60 | 0,00 | 0,00 | 331,89 | 758,88 |
| Frenado y Arranque | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Retracción+Fluencia | 0,00 | 34,02 | 0,00 | 202,45 | 0,00 |
| Interacción vía-tablero | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Viento | 0,00 | 0,00 | 41,78 | 0,00 | 552,05 |
| Fuerza centrífuga | 0,00 | 0,00 | 32,94 | 0,00 | 392,56 |
| Lazo | 0,00 | 0,00 | 15,00 | 0,00 | 151,23 |
| **Muro Frontal** | | | | | |
| P1 | 406,04 | 0,00 | 0,00 | 345,13 | 0,00 |
| P2 | 117,12 | 0,00 | 0,00 | 128,84 | 0,00 |
| P3 | 79,79 | 0,00 | 0,00 | 3,99 | 0,00 |
| **Muros Laterales** | | | | | |
| P1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| P2 | 180,12 | 0,00 | 0,00 | -369,25 | 0,00 |
| **Peso Tierras** | | | | | |
| P1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| P2 | 1000,67 | 0,00 | 0,00 | -2051,36 | 0,00 |
| **Empuje de Tierras** | | | | | |
| E1 | 0,00 | 306,57 | 0,00 | 1350,12 | 0,00 |
| E2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| E3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Empuje de Sobrecarga** | | | | | |
| S1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| S2 | 0,00 | 154,30 | 0,00 | 865,02 | 0,00 |

## HIPÓTESIS DE CARGA CONSIDERADAS

| | Fv | Fl | Ft | Ml | Mt |
|---|---|---|---|---|---|
| **Hip 1 (N max)** | 3946,4 | 494,9 | 68,8 | 2084,0 | 1124,0 |
| **Hip 2 (Mt max)** | 3674,1 | 494,9 | 68,8 | 1770,9 | 1578,7 |



## ESFUERZOS Y TENSIONES SOBRE LOS PILOTES (CARACTERÍSTICOS)

**Hip 1: Axil máximo**

| | | |
|---|---|---|
| Nmax= | 734,3 | Ton |
| Nmin= | 208,6 | Ton |
| σmax= | 28,9 | kg/cm2 |
| σmin= | 8,2 | kg/cm2 |

**Hip 2: Momento transversal máximo**

| | | |
|---|---|---|
| Nmax= | 703,1 | Ton |
| Nmin= | 179,4 | Ton |
| σmax= | 27,6 | kg/cm2 |
| σmin= | 7,0 | kg/cm2 |

## ESFUERZOS Y TENSIONES SOBRE LOS PILOTES (MAYORADOS)

**Hip 1: Axil máximo**

| | | |
|---|---|---|
| Nmax= | 1038,7 | Ton |
| Nmin= | 276,7 | Ton |
| Qd= | 83,3 | Ton |
| σmax= | 40,8 | kg/cm2 |
| σmin= | 10,9 | kg/cm2 |

**Hip 2: Momento transversal máximo**

| | | |
|---|---|---|
| Nmax= | 991,9 | Ton |
| Nmin= | 232,8 | Ton |
| Qd= | 83,3 | Ton |
| σmax= | 39,0 | kg/cm2 |
| σmin= | 9,1 | kg/cm2 |

**Cálculo de los Pilotes**

| | | |
|---|---|---|
| fck = | 25 | N/mm2 |
| ϕ = | 1,80 | m |

| | ν | μ | ω |
|---|---|---|---|
| **Pilote 1** | 0,245 | 0,059 | 0 |
| **Pilote 2** | 0,065 | 0,059 | 0,09 |
| **Pilote 3** | 0,234 | 0,059 | 0 |
| **Pilote 4** | 0,055 | 0,059 | 0,10 |

$A = 0,10 \times 42,39 \times \frac{1,15}{5,1} = 95,6\ cm^2$ $A_{min} = \frac{4}{1000} \times \frac{\pi \times 180^2}{4} = 101,8\ cm^2$ (22φ25)

$\phi t\ min = c\phi 16/0,20$

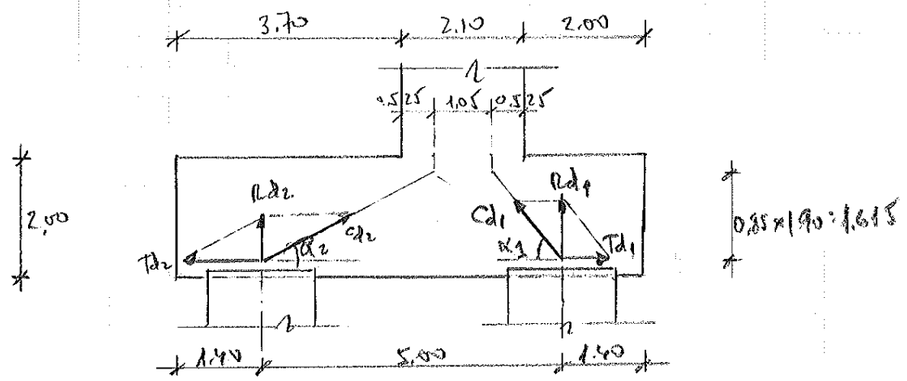
Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO Vía Ruta Seca
Estribo 2.

FECHA

HOJA N.º 11

ENCEPADO




Zona delantera

$$Rd_1 = \frac{3964.6}{6} + \frac{2084.2}{3\times5.00} + \frac{1124.2}{2\times11.20} = 660.8 + 138.9 + 49.0 = 848.7\ t$$

$$tg\alpha_1 = \frac{1.615}{2.00+0.525-1.40} = 1.4356 \qquad \alpha_1 = 61.17^g$$

$$Td_1 = \frac{Rd_1}{tg\alpha_1} = 590.5\ t \qquad A_1 = \frac{Td_1}{4.0} = 147.6\ cm^2$$

Zona trasera

$$Rd_2 = \frac{3964.6}{6} + \frac{-534.31-267.34-644.98+202.45-345.13-128.84-3.97+368.15+2051.36-86.11}{3\times5.00}$$

$$= 615.8 - 9.8 = 606.0\ t$$

Igualando flechas: $\frac{Rd_{2L}\times 2.525^3}{3EI} = \frac{Rd_{2T}\times 13^3}{48EI}$

$$Rd_{2L} + Rd_{2T} = 606.0$$

$$Rd_{2L} = 0.88\ Rd_2 \qquad Rd_{2T} = 0.12\ Rd_2$$

Longitudinal:

$$tg\alpha_2 = \frac{1.615}{3.70+0.525-1.40} = 0.5717 \qquad \alpha_2 = 33.96^g$$

$$Td_{2L} = \frac{Rd_{2L}}{tg\alpha_2} = 932.8\ t \qquad A_2 = \frac{932.8}{4.0} = 233.2\ cm^2$$

Transversal

$$Td_{2T} = \frac{0.12\times606.0\times13.00}{4\times1.615} = 146.34\ t \qquad A_T = \frac{Td_{2T}}{4.0} = 36.6\ cm^2$$

$Vd = \frac{1}{2}\times0.12\times606.0 = 36.4\ t$ $\quad V_{cu} = 0.12\times\beta_{32}\sqrt[3]{(100\times0.018\times30)}\times\frac{2800}{1.5}\times\frac{1}{9810} = 152\ t > Vd$

Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO

FECHA

HOJA N.º 12

$$Cd_1 = \frac{Rd_1}{\operatorname{sen}\alpha_1} = 1033.1\ t$$

$$\sigma_{cd_1} = \frac{Cd_1}{\pi\times1.10^2\times5-a} = 331\ t/m^2 < 0.70\ f_{cd} = 0.70\times\frac{3000}{1.5} = 1400\ t/m^2$$

$$Cd_2 = \frac{Rd_{2L}}{\operatorname{sen}\alpha_2} = 1074.5\ t$$

$$\sigma_{cd_2} = \frac{Cd_2}{\pi\times1.10^2\times\operatorname{sen}\alpha_2} = 570\ t/m^2 < 0.70\ f_{cd} = 1400\ t/m^2$$

CALCULO DE ESTRIBOS V-XP 10/05

13

MONTCADA-MOLLET.VTO RIERA SECA.ESTRIBO 2

## CARACTERISTICAS DEL RELLENO

| | |
|---|---|
| PESO ESPECIFICO (TN/M3) | = 2.00 |
| ANGULO DE ROZAMIENTO FI | = 35.00 |
| ANGULO ROZAMIENTO TERRENO-MURO | = 0.00 |
| SOBRECARGA (TN/M2) | = 3.63 |
| COEFICIENTE DE EMPUJE ACTIVO | = 0.271 |
| COEFICIENTE MEDIO DE PONDERACION | = 1.500 |

## CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

| | |
|---|---|
| RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON | = 300. KG/CM2 |
| LIMITE ELASTICO DEL ACERO | = 5100. KG/CM2 |
| RECUBRIMIENTO DE LAS ARMADURAS | = 0.050 M |

## CARGAS SOBRE EL ESTRIBO

| | |
|---|---|
| CARGA VERTICAL DE TABLERO PESO PROPIO Y CARGA PERMANENTE | 642.4 TN |
| CARGA VERTICAL DE SOBRECARGAS | 373.9 TN |
| FUERZA LONGITUDINAL DE FRENADO RETRACCION Y TEMPERATURA | 25.2 TN |
| FUERZA TRANSVERSAL DE VIENTO | 59.8 TN |
| MOMENTO TRANSVERSAL DE SOBRECARGAS | 577.4 MT |
| FUERZA LONGITUDINAL DE SISMO | 0.0 TN |
| FUERZA TRANSVERSAL DE SISMO | 0.0 TN |





## GEOMETRIA DEL ESTRIBO

| | | |
|---|---|---|
| ANCHURA DEL ESTRIBO | B | = 14.00 |
| ESVIAJE (GRADOS SEXAGESIMALES) | BETA | = 0.00 |

### ALZADO DEL ESTRIBO

| | | |
|---|---|---|
| ESPESOR DEL FALDON | A3 | = 0.50 |
| ALTURA DEL FALDON | A6 | = 3.26 |
| DISTANCIA DE APOYO A BORDE ESTRIBO | A5 | = 0.75 |
| ESPESOR DEL ESTRIBO | A2 | = 2.10 |
| ALTURA TOTAL DEL ESTRIBO | H + C | = 9.21 |
| ALTURA DE TIERRAS | H | = 7.21 |

### ARMADURAS DEL ALZADO

| | | | |
|---|---|---|---|
| TRASDOS. | ZONA INFERIOR | AV.= 26.9 CM2/M | (FI 20 A 0.125 M) |
| U(CALCULO)= 7.0 CM2/M | | AH.= 33.6 CM2/M | (FI 25 A 0.150 M) |
| | 3.9 M. SUPERIORES | AV.= 13.4 CM2/M | (FI 20 A 0.250 M) |
| | | AH.= 33.6 CM2/M | (FI 25 A 0.150 M) |
| INTRADOS | | AV.= 6.3 CM2/M | (FI 12 A 0.175 M) |
| | | AH.= 33.6 CM2/M | (FI 25 A 0.125 M) |
| FALDON | TRASDOS | AV.= 8.1 CM2/M | (FI 14 A 0.175 M) |
| | | AH.= 8.0 CM2/M | (FI 14 A 0.175 M) |
| | INTRADOS | AV.= 8.1 CM2/M | (FI 14 A 0.175 M) |
| | | AH.= 8.0 CM2/M | (FI 14 A 0.175 M) |

→

**MODELO E-2**

**ESFUERZOS EN ESTRIBO 2 tablero**

| ACCION | | FL | FT | N | MT |
|---|---|---|---|---|---|
| P.P | INICIAL | | | 300 | |
| C.PERM | MAX | | | 172 | |
| PRET | INICIAL | | | 11 | |
| S.C. | Nmax | | | 374 | 203 |
| | Mmax | | | 192 | 506 |
| FRENADO | | 0 | | | |
| T+DIF | | 25 | | | |
| VIENTO | | | 28 | | 202 |
| LAZO | | | 10 | | 41 |
| F.CENTRÍFUGA | | | 22 | | 131 |

**ESFUERZOS EN LA BASE DE MURO FRONTAL DEL ESTRIBO**

| M (mt) | Q (m) |
|---|---|
| 0 | 0 |
| 0 | 0 |
| 0 | 0 |
| 0 | 0 |
| 0 | 0 |
| 0 | 0 |
| 101 | 25 |
| 0 | 0 |
| 0 | 0 |
| 0 | 0 |

**EMPUJES**

| | | |
|---|---|---|
| SC | 0.81 | H |
| TIERRAS | 0.54 | h |

**ESFUERZOS EN BASE DE MURO FRONTAL**

| | M(mt/m) | Q(t/m) |
|---|---|---|
| SC | 21.28 | 5.88 |
| TIERRAS | 34.21 | 14.19 |

| | |
|---|---|
| Ángulo de Rozamiento | 35 |
| Ángulo Equivalente | 24 |
| Coeficiente de empuje reposo | 0.426 |
| Coeficiente de empuje ACTIVO | 0.271 |

**Cuadro de definición de estribo**

| Z sup.cargadero | Z cim,sup | Z sup.muro | Hinf(m) | H | Faldón | Htirón |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 43.494 | 39.500 | 46.665 | 3.994 | 7.165 | 3.171 | 0.000 |
| | | 46.805 | | 7.305 | 3.311 | |
| | | | | 7.2350 | | |

**Dimensiones**

| A-1 | A-2 | A-3 | A-4 | A-5 | A-6 | C | H | B | β |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.000 | 2.100 | 0.500 | 3.700 | 0.750 | 3.171 | 2.000 | 7.165 | 14.000 | 0.000 |

**ESFUERZOS EN LA BASE DE MURO FRONTAL DEL ESTRIBO**

| ELU | | ELS FISURACION | |
|---|---|---|---|
| Md(mt/m) | Qd(t/m) | Md(mt/m) | Qd(t/m) |
| 87.80 | 30.40 | 45.65 | 19.51 |

**Características de los materiales**

| | | |
|---|---|---|
| Hormigón | $f_c$ | 30 |
| | E | 3361975 |
| | ν | 0.2 |
| | G | 2017185 |
| Acero | $f_y$ | 500 |

**1-COMPROBACIÓN A CORTANTE**

| h(m) | Vd(t/m) | Vcu (t) | ξ | d | ρ | Amin (cm2/m) | :t, ELS (cm2/m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.100 | 30.40 | 50.82 | 1.31 | 2.05 | 0.0012 | 10.00 | 0.00 |

Luego no es encesaria armadura a Cortante

**2-COMPROBACIÓN A FISURACIÓN**

r= 0.050 m
$E_s$= 21000000 t/m3
β= 1.7
$f_{ck}$= 30 N/mm2

| h(m) | M11 | ϕ (mm) | mt/m s (cm) | Armadura dispuesta Ancho | canto | s (m) | $\phi_{equiv}$ | $A_{ceficaz}$ | As | m2 Mfis | cm2 $\sigma_s$ | mt $s_m$ | (t/m2) $\varepsilon_{sm}$ | (mm) Wk | Wmax | compr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.100 | 45.65 | 20 | 12.5 | 1 | 2.100 | 0.125 | 20 | 0.5250 | 25.13 | 217.24 | 11076.38 | 373.89 | 0.00021 | 0.13 | 0.30 | ok |

$$W_k = \beta\, s_m\, \varepsilon_{sm}$$

$$s_m = 2c + 0{,}2s + 0{,}4k_2 \frac{\phi\, A_{c,eficaz}}{A_s}$$

$$M_{fis} = W\, f_{ct,m} = \frac{bh^2}{6}\, 0{,}30\, \sqrt[3]{f_{ck}^2}$$

$$\sigma_s = \frac{M_k}{0{,}8\, d\, A_s}$$

$$\varepsilon_{sm} = \frac{\sigma_s}{E_s}\left[1 - k_2\left(\frac{M_{fis}}{M_k}\right)^2\right] \geq 0{,}4\,\frac{\sigma_s}{E_s}$$

## 4.2.2 CÁLCULO DE PILAS

#### 4.2.2.1 ALZADOS DE PILAS

PILA1.DAT 

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 1

| MATERIALES: | HORMIGON | ACERO |
|---|---|---|
| "RESIST. CARACT. (kp/cm2):" | 300 | 5100 |
| "COEFICIENTE MINOR. GAMMA:" | 1.50 | 1.15 |

"ALTURA DE LA PILA (m):" 4.300

DIMENSIONES DE LAS SECCIONES DE HORMIGON:

| SECCION: | BASE | | CABEZA | |
|---|---|---|---|---|
| DIRECCION R/EJE PUENTE: | LONG.(x) | TRAN.(y) | LONG.(x) | TRAN.(y) |
| "DIMENSION EXTERIOR (cm):" | 167 | 570 | 167 | 570 |
| "ESPESOR DE LA PARED(cm):" | 83 | 284 | 83 | 284 |

"ARMADURA EXTERIOR: Recubrimiento r (cm):" 5

ARMADURAS TOTALES (cm2) EN 11 SECCIONES A DECIMOS DE LA ALTURA:

| Secci¢n: | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| "Aex:" | 78.6 | 78.6 | 78.6 | 78.6 | 78.6 | 78.6 | 78.6 | 78.6 | 78.6 | 78.6 | 78.6 |
| "Aey:" | 304.4 | 304.4 | 304.4 | 304.4 | 304.4 | 304.4 | 304.4 | 304.4 | 304.4 | 304.4 | 304.4 |

"ARMADURA INTERIOR: Recubrimiento r (cm):" 5

ARMADURAS TOTALES (cm2) EN 11 SECCIONES A DECIMOS DE LA ALTURA:

| Secci¢n: | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| "Aix:" | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| "Aiy:" | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |

"NUM. DE HIPOTESIS DE CARGA:" 16

ACCIONES MAYORADAS EN LAS DISTINTAS HIPOTESIS:

| FUERZAS Y MOMENTOS EN LA CABEZA | | | | | FUERZAS EN EL FUSTE (t/m) | | | | COEF. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FUERZAS (t) | | | MOMENTOS (mt) | | SEC.BASE | | SEC.CABEZA | | GAMMA |
| HIP. | Fx | Fy | Fz | Mx | My | fx0 | fy0 | fx1 | fy1 | PP |
| 1 | 123.0 | 71.2 | 3857.3 | 1236.6 | 0.0 | 0.000 | 0.149 | 0.000 | 0.149 | 1.35 |
| 2 | 123.0 | 71.2 | 3113.6 | 2478.6 | 0.0 | 0.000 | 0.149 | 0.000 | 0.149 | 1.35 |
| 3 | 123.0 | 71.2 | 2179.4 | 494.9 | 0.0 | 0.000 | 0.149 | 0.000 | 0.149 | 1.35 |
| 4 | 123.0 | 71.2 | 3203.7 | 1236.6 | 0.0 | 0.000 | 0.149 | 0.000 | 0.149 | 1.00 |
| 5 | 123.0 | 71.2 | 2460.0 | 2478.6 | 0.0 | 0.000 | 0.149 | 0.000 | 0.149 | 1.00 |
| 6 | 123.0 | 71.2 | 1525.8 | 494.9 | 0.0 | 0.000 | 0.149 | 0.000 | 0.149 | 1.00 |
| 7 | 123.0 | 76.2 | 3232.2 | 984.7 | 0.0 | 0.000 | 0.247 | 0.000 | 0.247 | 1.35 |
| 8 | 123.0 | 76.2 | 2785.9 | 1729.9 | 0.0 | 0.000 | 0.247 | 0.000 | 0.247 | 1.35 |
| 9 | 123.0 | 76.2 | 2225.4 | 539.7 | 0.0 | 0.000 | 0.247 | 0.000 | 0.247 | 1.35 |
| 10 | 123.0 | 76.2 | 2578.5 | 984.7 | 0.0 | 0.000 | 0.247 | 0.000 | 0.247 | 1.00 |
| 11 | 123.0 | 76.2 | 2132.3 | 1729.9 | 0.0 | 0.000 | 0.247 | 0.000 | 0.247 | 1.00 |
| 12 | 123.0 | 76.2 | 1571.8 | 539.7 | 0.0 | 0.000 | 0.247 | 0.000 | 0.247 | 1.00 |
| 13 | 123.0 | 36.9 | 2286.7 | 310.8 | 0.0 | 0.000 | 0.495 | 0.000 | 0.495 | 1.35 |
| 14 | 123.0 | 36.9 | 1649.1 | 310.8 | 0.0 | 0.000 | 0.495 | 0.000 | 0.495 | 1.00 |
| 15 | 123.0 | 0.0 | 2318.3 | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.35 |
| 16 | 123.0 | 0.0 | 1680.7 | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.00 |

PILA1.SAL



AREAS DE ARMADURAS CONSIDERADAS EN EL CALCULO

| Secc. | Aex (cm2) | Aey (cm2) | Aix (cm2) | Aiy (cm2) |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |
| 1 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |
| 2 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |
| 3 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |
| 4 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |
| 5 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |
| 6 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |
| 7 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |
| 8 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |
| 9 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |
| 10 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 1

HIPOTESIS NUM. 1

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 1545.55 | 532.77 | 3995.44 | 0.419 | 1.597 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 1514.66 | 479.82 | 3981.63 | 0.411 | 1.437 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 1483.76 | 426.76 | 3967.81 | 0.402 | 1.277 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 1452.86 | 373.62 | 3954.00 | 0.393 | 1.117 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 1421.96 | 320.39 | 3940.19 | 0.385 | 0.958 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 1391.06 | 267.09 | 3926.37 | 0.376 | 0.798 |
| 6 | 0.000 | 0.000 | 1360.17 | 213.74 | 3912.56 | 0.368 | 0.638 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 1329.27 | 160.34 | 3898.74 | 0.359 | 0.478 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 1298.38 | 106.91 | 3884.93 | 0.350 | 0.319 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 1267.49 | 53.46 | 3871.11 | 0.342 | 0.159 |
| 10 | 0.001 | 0.000 | 1236.60 | 0.00 | 3857.30 | 0.333 | 0.159 |

Exc. totales result. cabeza 0.00000 0.32059
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.00000 0.32059

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 3

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 1

HIPOTESIS NUM. 2

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 2788.23 | 532.03 | 3251.74 | 0.762 | 1.631 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 2757.33 | 479.09 | 3237.93 | 0.747 | 1.454 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 2726.42 | 426.07 | 3224.11 | 0.732 | 1.281 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 2695.48 | 372.97 | 3210.30 | 0.718 | 1.111 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 2664.54 | 319.80 | 3196.49 | 0.706 | 0.945 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 2633.57 | 266.58 | 3182.67 | 0.695 | 0.782 |
| 6 | 0.000 | 0.000 | 2602.60 | 213.31 | 3168.86 | 0.685 | 0.623 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 2571.62 | 160.01 | 3155.04 | 0.676 | 0.465 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 2540.62 | 106.69 | 3141.23 | 0.667 | 0.310 |
| 9 | 0.001 | 0.001 | 2509.61 | 53.35 | 3127.41 | 0.659 | 0.155 |
| 10 | 0.001 | 0.001 | 2478.60 | -0.00 | 3113.60 | 0.650 | 0.155 |

Exc. totales result. cabeza -0.00000 0.79606
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.00000 0.79606

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 4

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 1

HIPOTESIS NUM. 3

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 802.81 | 714.04 | 2317.54 | 0.217 | 2.068 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 771.93 | 661.10 | 2303.73 | 0.204 | 1.893 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 741.07 | 608.09 | 2289.91 | 0.192 | 1.727 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 710.22 | 555.00 | 2276.10 | 0.182 | 1.568 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 679.40 | 501.85 | 2262.29 | 0.173 | 1.413 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 648.59 | 448.64 | 2248.47 | 0.165 | 1.262 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 617.81 | 395.38 | 2234.66 | 0.157 | 1.112 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 587.05 | 342.08 | 2220.84 | 0.149 | 0.961 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 556.31 | 288.74 | 2207.03 | 0.141 | 0.811 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 525.59 | 235.37 | 2193.21 | 0.133 | 0.661 |
| 10 | 0.001 | 0.000 | 494.90 | 181.98 | 2179.40 | 0.125 | 0.511 |

Exc. totales result. cabeza 0.08350 0.22708
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.08350 0.22708

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 4

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 1

HIPOTESIS NUM. 4

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 1545.28 | 532.02 | 3306.03 | 0.408 | 1.554 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 1514.39 | 479.08 | 3295.79 | 0.400 | 1.399 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 1483.50 | 426.06 | 3285.56 | 0.391 | 1.243 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 1452.62 | 372.96 | 3275.33 | 0.383 | 1.088 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 1421.74 | 319.80 | 3265.10 | 0.375 | 0.932 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 1390.87 | 266.58 | 3254.86 | 0.366 | 0.777 |
| 6 | 0.000 | 0.000 | 1360.00 | 213.32 | 3244.63 | 0.358 | 0.621 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 1329.14 | 160.02 | 3234.40 | 0.350 | 0.466 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 1298.28 | 106.69 | 3224.17 | 0.342 | 0.310 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 1267.44 | 53.35 | 3213.93 | 0.333 | 0.155 |
| 10 | 0.001 | 0.000 | 1236.60 | 0.00 | 3203.70 | 0.325 | 0.155 |

Exc. totales result. cabeza 0.00000 0.38599
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.00000 0.38599

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 3

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 1

HIPOTESIS NUM. 5

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 2787.84 | 531.53 | 2562.33 | 0.808 | 1.763 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 2756.94 | 478.60 | 2552.09 | 0.783 | 1.561 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 2726.04 | 425.59 | 2541.86 | 0.760 | 1.367 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 2695.12 | 372.53 | 2531.63 | 0.739 | 1.179 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 0.000 | 0.000 | 2664.20 | 319.40 | 2521.40 | 0.719 | 0.996 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 2633.28 | 266.23 | 2511.16 | 0.701 | 0.819 |
| 6 | 0.000 | 0.000 | 2602.34 | 213.03 | 2500.93 | 0.685 | 0.647 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 2571.41 | 159.79 | 2490.70 | 0.671 | 0.480 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 2540.48 | 106.54 | 2480.47 | 0.658 | 0.316 |
| 9 | 0.001 | 0.001 | 2509.54 | 53.27 | 2470.23 | 0.646 | 0.157 |
| 10 | 0.001 | 0.001 | 2478.60 | -0.00 | 2460.00 | 0.638 | 0.157 |

Exc. totales result. cabeza -0.00000 1.00756
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.00000 1.00756

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 6

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 1

HIPOTESIS NUM. 6

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 802.70 | 530.35 | 1628.13 | 0.221 | 1.549 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 771.82 | 477.44 | 1617.89 | 0.204 | 1.364 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 740.96 | 424.48 | 1607.66 | 0.190 | 1.192 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 710.12 | 371.49 | 1597.43 | 0.178 | 1.031 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 679.30 | 318.47 | 1587.20 | 0.169 | 0.878 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 648.51 | 265.43 | 1576.96 | 0.161 | 0.730 |
| 6 | 0.000 | 0.000 | 617.74 | 212.37 | 1566.73 | 0.153 | 0.584 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 587.00 | 159.29 | 1556.50 | 0.145 | 0.438 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 556.27 | 106.20 | 1546.27 | 0.138 | 0.292 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 525.57 | 53.10 | 1536.03 | 0.130 | 0.146 |
| 10 | 0.001 | 0.000 | 494.90 | -0.00 | 1525.80 | 0.123 | 0.146 |

Exc. totales result. cabeza -0.00000 0.32435
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.00000 0.32435

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 5

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 1

HIPOTESIS NUM. 7

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 1315.61 | 532.07 | 3370.34 | 0.348 | 1.558 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 1282.40 | 479.13 | 3356.53 | 0.339 | 1.402 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 1249.21 | 426.10 | 3342.71 | 0.330 | 1.246 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 1216.05 | 373.00 | 3328.90 | 0.321 | 1.090 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 1182.92 | 319.84 | 3315.09 | 0.312 | 0.934 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 1149.81 | 266.61 | 3301.27 | 0.303 | 0.778 |
| 6 | 0.000 | 0.000 | 1116.73 | 213.34 | 3287.46 | 0.294 | 0.622 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 1083.68 | 160.04 | 3273.64 | 0.286 | 0.466 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 1050.66 | 106.71 | 3259.83 | 0.277 | 0.311 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 1017.66 | 53.36 | 3246.01 | 0.268 | 0.155 |
| 10 | 0.001 | 0.000 | 984.70 | 0.00 | 3232.20 | 0.259 | 0.155 |

Exc. totales result. cabeza 0.00000 0.30465
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.00000 0.30465

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 3

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 1

HIPOTESIS NUM. 8

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 2061.18 | 531.62 | 2924.04 | 0.548 | 1.569 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 2027.97 | 478.69 | 2910.23 | 0.535 | 1.401 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 1994.77 | 425.68 | 2896.41 | 0.523 | 1.237 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 1961.59 | 372.61 | 2882.60 | 0.511 | 1.077 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 1928.43 | 319.48 | 2868.79 | 0.501 | 0.920 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 1895.29 | 266.30 | 2854.97 | 0.492 | 0.765 |
| 6 | 0.000 | 0.000 | 1862.17 | 213.09 | 2841.16 | 0.483 | 0.612 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 1829.07 | 159.84 | 2827.34 | 0.474 | 0.459 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 1795.99 | 106.57 | 2813.53 | 0.466 | 0.306 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 1762.93 | 53.29 | 2799.71 | 0.457 | 0.153 |
| 10 | 0.001 | 0.000 | 1729.90 | -0.00 | 2785.90 | 0.448 | 0.153 |

Exc. totales result. cabeza -0.00000 0.62095
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.00000 0.62095

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 4

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 1

HIPOTESIS NUM. 9

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 870.06 | 717.97 | 2363.54 | 0.236 | 2.084 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 836.85 | 665.04 | 2349.73 | 0.221 | 1.909 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 803.68 | 612.02 | 2335.91 | 0.209 | 1.742 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 770.55 | 558.93 | 2322.10 | 0.198 | 1.582 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 737.46 | 505.77 | 2308.29 | 0.188 | 1.427 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 704.40 | 452.55 | 2294.47 | 0.179 | 1.275 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 671.38 | 399.28 | 2280.66 | 0.171 | 1.125 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 638.40 | 345.97 | 2266.84 | 0.162 | 0.974 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 605.46 | 292.61 | 2253.03 | 0.154 | 0.823 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 572.56 | 239.23 | 2239.21 | 0.145 | 0.673 |
| 10 | 0.001 | 0.000 | 539.70 | 185.82 | 2225.40 | 0.137 | 0.522 |

Exc. totales result. cabeza 0.08350 0.24252
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.08350 0.24252

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 4

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 1

HIPOTESIS NUM. 10

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 1315.40 | 531.36 | 2680.83 | 0.341 | 1.525 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 1282.19 | 478.44 | 2670.59 | 0.331 | 1.368 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 0.000 | 0.000 | 1249.01 | 425.44 | 2660.36 | 0.322 | 1.214 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 1215.86 | 372.39 | 2650.13 | 0.313 | 1.062 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 1182.74 | 319.28 | 2639.90 | 0.305 | 0.910 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 1149.65 | 266.13 | 2629.66 | 0.296 | 0.758 |
| 6 | 0.000 | 0.000 | 1116.60 | 212.95 | 2619.43 | 0.287 | 0.607 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 1083.57 | 159.73 | 2609.20 | 0.279 | 0.455 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 1050.58 | 106.50 | 2598.97 | 0.270 | 0.303 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 1017.62 | 53.25 | 2588.73 | 0.261 | 0.152 |
| 10 | 0.001 | 0.000 | 984.70 | 0.00 | 2578.50 | 0.253 | 0.152 |

Exc. totales result. cabeza 0.00000 0.38189
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.00000 0.38189

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 3

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 1

HIPOTESIS NUM. 11

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 2060.88 | 531.05 | 2234.63 | 0.578 | 1.663 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 2027.67 | 478.12 | 2224.39 | 0.556 | 1.470 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 1994.48 | 425.14 | 2214.16 | 0.536 | 1.284 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 1961.32 | 372.10 | 2203.93 | 0.518 | 1.105 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 1928.18 | 319.02 | 2193.70 | 0.502 | 0.933 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 1895.06 | 265.90 | 2183.46 | 0.487 | 0.767 |
| 6 | 0.000 | 0.000 | 1861.97 | 212.76 | 2173.23 | 0.475 | 0.607 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 1828.91 | 159.59 | 2163.00 | 0.464 | 0.451 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 1795.88 | 106.40 | 2152.77 | 0.455 | 0.299 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 1762.88 | 53.20 | 2142.53 | 0.446 | 0.149 |
| 10 | 0.001 | 0.000 | 1729.90 | -0.00 | 2132.30 | 0.438 | 0.149 |

Exc. totales result. cabeza -0.00000 0.81128
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.00000 0.81128

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 5

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 1

HIPOTESIS NUM. 12

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 869.93 | 530.39 | 1674.13 | 0.238 | 1.550 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 836.73 | 477.48 | 1663.89 | 0.221 | 1.366 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 803.57 | 424.52 | 1653.66 | 0.206 | 1.194 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 770.44 | 371.53 | 1643.43 | 0.194 | 1.033 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 737.35 | 318.51 | 1633.20 | 0.184 | 0.880 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 704.31 | 265.46 | 1622.96 | 0.175 | 0.732 |
| 6 | 0.000 | 0.000 | 671.31 | 212.39 | 1612.73 | 0.167 | 0.585 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 638.34 | 159.31 | 1602.50 | 0.158 | 0.439 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 605.42 | 106.21 | 1592.27 | 0.150 | 0.292 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 572.54 | 53.11 | 1582.03 | 0.142 | 0.146 |
| 10 | 0.001 | 0.000 | 539.70 | -0.00 | 1571.80 | 0.134 | 0.146 |

Exc. totales result. cabeza -0.00000 0.34336
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.00000 0.34336

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 5

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 1

HIPOTESIS NUM. 13

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 474.28 | 723.19 | 2424.84 | 0.125 | 2.064 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 457.54 | 670.26 | 2411.03 | 0.118 | 1.902 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 440.89 | 617.24 | 2397.21 | 0.113 | 1.747 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 424.32 | 564.14 | 2383.40 | 0.108 | 1.595 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 407.84 | 510.97 | 2369.59 | 0.104 | 1.444 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 391.45 | 457.75 | 2355.77 | 0.100 | 1.293 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 375.14 | 404.46 | 2341.96 | 0.096 | 1.141 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 358.93 | 351.14 | 2328.14 | 0.091 | 0.990 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 342.80 | 297.77 | 2314.33 | 0.087 | 0.839 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 326.75 | 244.37 | 2300.51 | 0.083 | 0.689 |
| 10 | 0.001 | 0.000 | 310.80 | 190.94 | 2286.70 | 0.079 | 0.538 |

Exc. totales result. cabeza 0.08350 0.13592
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.08350 0.13592

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 4

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 1

HIPOTESIS NUM. 14

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 474.22 | 668.78 | 1751.43 | 0.139 | 1.986 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 457.48 | 615.86 | 1741.19 | 0.128 | 1.780 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 440.83 | 562.88 | 1730.96 | 0.118 | 1.594 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 424.27 | 509.85 | 1720.73 | 0.109 | 1.424 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 407.79 | 456.78 | 1710.50 | 0.103 | 1.266 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 391.40 | 403.67 | 1700.26 | 0.098 | 1.116 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 375.10 | 350.52 | 1690.03 | 0.093 | 0.968 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 358.90 | 297.35 | 1679.80 | 0.089 | 0.821 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 342.77 | 244.15 | 1669.57 | 0.085 | 0.674 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 326.74 | 190.93 | 1659.33 | 0.081 | 0.527 |
| 10 | 0.001 | 0.000 | 310.80 | 137.70 | 1649.10 | 0.077 | 0.380 |

Exc. totales result. cabeza 0.08350 0.18847
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.08350 0.18847

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 5

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 1

HIPOTESIS NUM. 15

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

PILA1.SAL 

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 725.89 | 2456.44 | 0.000 | 2.059 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 672.96 | 2442.63 | 0.000 | 1.907 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 619.93 | 2428.81 | 0.000 | 1.756 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 566.83 | 2415.00 | 0.000 | 1.604 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 513.66 | 2401.19 | 0.000 | 1.453 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 460.43 | 2387.37 | 0.000 | 1.302 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 407.14 | 2373.56 | 0.000 | 1.150 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 353.81 | 2359.74 | 0.000 | 0.999 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 300.43 | 2345.93 | 0.000 | 0.848 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 247.02 | 2332.11 | 0.000 | 0.697 |
| 10 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 193.58 | 2318.30 | 0.000 | 0.546 |

Exc. totales result. cabeza 0.08350 0.00000
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.08350 0.00000

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 3

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 1

HIPOTESIS NUM. 16

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 671.45 | 1783.03 | 0.000 | 1.952 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 618.53 | 1772.79 | 0.000 | 1.754 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 565.55 | 1762.56 | 0.000 | 1.576 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 512.52 | 1752.33 | 0.000 | 1.419 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 459.44 | 1742.10 | 0.000 | 1.271 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 406.33 | 1731.86 | 0.000 | 1.124 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 353.18 | 1721.63 | 0.000 | 0.977 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 300.00 | 1711.40 | 0.000 | 0.829 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 246.80 | 1701.17 | 0.000 | 0.682 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 193.58 | 1690.93 | 0.000 | 0.535 |
| 10 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 140.34 | 1680.70 | 0.000 | 0.387 |

Exc. totales result. cabeza 0.08350 0.00000
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.08350 0.00000

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 5

PILA2.DAT 

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 2

| MATERIALES: | HORMIGON | ACERO |
|---|---|---|
| "RESIST. CARACT. (kp/cm2):" | 300 | 5100 |
| "COEFICIENTE MINOR. GAMMA:" | 1.50 | 1.15 |

"ALTURA DE LA PILA (m):" 4.700

DIMENSIONES DE LAS SECCIONES DE HORMIGON:

| SECCION: | BASE | | CABEZA | |
|---|---|---|---|---|
| DIRECCION R/EJE PUENTE: | LONG.(x) | TRAN.(y) | LONG.(x) | TRAN.(y) |
| "DIMENSION EXTERIOR (cm):" | 167 | 570 | 167 | 570 |
| "ESPESOR DE LA PARED(cm):" | 83 | 284 | 83 | 284 |

"ARMADURA EXTERIOR: Recubrimiento r (cm):" 5

ARMADURAS TOTALES (cm2) EN 11 SECCIONES A DECIMOS DE LA ALTURA:

| Secci¢n: | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| "Aex:" | 78.6 | 78.6 | 78.6 | 78.6 | 78.6 | 78.6 | 78.6 | 78.6 | 78.6 | 78.6 | 78.6 |
| "Aey:" | 304.4 | 304.4 | 304.4 | 304.4 | 304.4 | 304.4 | 304.4 | 304.4 | 304.4 | 304.4 | 304.4 |

"ARMADURA INTERIOR: Recubrimiento r (cm):" 5

ARMADURAS TOTALES (cm2) EN 11 SECCIONES A DECIMOS DE LA ALTURA:

| Secci¢n: | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| "Aix:" | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| "Aiy:" | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |

"NUM. DE HIPOTESIS DE CARGA:" 16

ACCIONES MAYORADAS EN LAS DISTINTAS HIPOTESIS:

| FUERZAS Y MOMENTOS EN LA CABEZA | | | | | FUERZAS EN EL FUSTE (t/m) | | | | COEF. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FUERZAS (t) | | | MOMENTOS (mt) | | SEC.BASE | | SEC.CABEZA | | GAMMA |
| HIP. | Fx | Fy | Fz | Mx | My | fx0 | fy0 | fx1 | fy1 | PP |
| 1 | 118.0 | 71.2 | 3756.3 | 1236.6 | 0.0 | 0.000 | 0.149 | 0.000 | 0.149 | 1.35 |
| 2 | 118.0 | 71.2 | 3012.6 | 2478.6 | 0.0 | 0.000 | 0.149 | 0.000 | 0.149 | 1.35 |
| 3 | 118.0 | 71.2 | 2078.4 | 494.9 | 0.0 | 0.000 | 0.149 | 0.000 | 0.149 | 1.35 |
| 4 | 118.0 | 71.2 | 3128.9 | 1236.6 | 0.0 | 0.000 | 0.149 | 0.000 | 0.149 | 1.00 |
| 5 | 118.0 | 71.2 | 2385.2 | 2478.6 | 0.0 | 0.000 | 0.149 | 0.000 | 0.149 | 1.00 |
| 6 | 118.0 | 71.2 | 1451.0 | 494.9 | 0.0 | 0.000 | 0.149 | 0.000 | 0.149 | 1.00 |
| 7 | 118.0 | 76.2 | 3131.2 | 984.7 | 0.0 | 0.000 | 0.247 | 0.000 | 0.247 | 1.35 |
| 8 | 118.0 | 76.2 | 2685.0 | 1729.9 | 0.0 | 0.000 | 0.247 | 0.000 | 0.247 | 1.35 |
| 9 | 118.0 | 76.2 | 2124.5 | 539.7 | 0.0 | 0.000 | 0.247 | 0.000 | 0.247 | 1.35 |
| 10 | 118.0 | 76.2 | 2503.7 | 984.7 | 0.0 | 0.000 | 0.247 | 0.000 | 0.247 | 1.00 |
| 11 | 118.0 | 76.2 | 2057.5 | 1729.9 | 0.0 | 0.000 | 0.247 | 0.000 | 0.247 | 1.00 |
| 12 | 118.0 | 76.2 | 1497.0 | 539.7 | 0.0 | 0.000 | 0.247 | 0.000 | 0.247 | 1.00 |
| 13 | 118.0 | 36.9 | 2185.7 | 310.8 | 0.0 | 0.000 | 0.495 | 0.000 | 0.495 | 1.35 |
| 14 | 118.0 | 36.9 | 1574.2 | 310.8 | 0.0 | 0.000 | 0.495 | 0.000 | 0.495 | 1.00 |
| 15 | 118.0 | 0.0 | 2217.4 | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.35 |
| 16 | 118.0 | 0.0 | 1605.9 | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.00 |

PILA2.SAL



AREAS DE ARMADURAS CONSIDERADAS EN EL CALCULO

| Secc. | Aex (cm2) | Aey (cm2) | Aix (cm2) | Aiy (cm2) |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |
| 1 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |
| 2 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |
| 3 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |
| 4 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |
| 5 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |
| 6 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |
| 7 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |
| 8 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |
| 9 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |
| 10 | 78.60 | 304.40 | 1.00 | 1.00 |

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 2

HIPOTESIS NUM. 1

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 1574.55 | 559.32 | 3907.29 | 0.426 | 1.671 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 1540.75 | 503.78 | 3892.19 | 0.416 | 1.504 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 1506.95 | 448.12 | 3877.09 | 0.407 | 1.337 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 1473.15 | 392.35 | 3861.99 | 0.397 | 1.169 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 1439.35 | 336.48 | 3846.89 | 0.388 | 1.002 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 1405.55 | 280.52 | 3831.80 | 0.379 | 0.835 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 1371.76 | 224.50 | 3816.70 | 0.369 | 0.668 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 1337.96 | 168.42 | 3801.60 | 0.360 | 0.501 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 1304.17 | 112.30 | 3786.50 | 0.351 | 0.334 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 1270.38 | 56.16 | 3771.40 | 0.341 | 0.167 |
| 10 | 0.001 | 0.000 | 1236.60 | 0.00 | 3756.30 | 0.332 | 0.167 |

Exc. totales result. cabeza 0.00000 0.32921
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.00000 0.32921

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 3

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 2

HIPOTESIS NUM. 2

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 2817.34 | 558.44 | 3163.59 | 0.779 | 1.735 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 2783.54 | 502.92 | 3148.49 | 0.760 | 1.544 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 2749.71 | 447.29 | 3133.39 | 0.742 | 1.357 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 2715.87 | 391.57 | 3118.29 | 0.726 | 1.176 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 2682.01 | 335.77 | 3103.19 | 0.712 | 0.998 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 2648.14 | 279.91 | 3088.10 | 0.699 | 0.825 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 2614.26 | 223.99 | 3073.00 | 0.687 | 0.655 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 2580.36 | 168.02 | 3057.90 | 0.676 | 0.488 |
| 8 | 0.001 | 0.001 | 2546.45 | 112.03 | 3042.80 | 0.666 | 0.324 |
| 9 | 0.001 | 0.001 | 2512.53 | 56.02 | 3027.70 | 0.657 | 0.162 |
| 10 | 0.001 | 0.001 | 2478.60 | -0.00 | 3012.60 | 0.648 | 0.162 |

Exc. totales result. cabeza -0.00000 0.82274
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.00000 0.82274

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 5

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 2

HIPOTESIS NUM. 3

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 831.63 | 731.83 | 2229.39 | 0.231 | 2.147 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 797.85 | 676.32 | 2214.29 | 0.215 | 1.953 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 764.09 | 620.71 | 2199.19 | 0.200 | 1.770 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 730.35 | 565.02 | 2184.09 | 0.188 | 1.597 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 696.64 | 509.25 | 2168.99 | 0.177 | 1.432 |
| 5 | 0.001 | 0.000 | 662.95 | 453.42 | 2153.90 | 0.168 | 1.272 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 629.29 | 397.53 | 2138.80 | 0.159 | 1.114 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 595.65 | 341.58 | 2123.70 | 0.151 | 0.957 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 562.04 | 285.60 | 2108.60 | 0.142 | 0.800 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 528.46 | 229.59 | 2093.50 | 0.133 | 0.642 |
| 10 | 0.002 | 0.000 | 494.90 | 173.55 | 2078.40 | 0.125 | 0.485 |

Exc. totales result. cabeza 0.08350 0.23812
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.08350 0.23812

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 5

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 2

HIPOTESIS NUM. 4

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 1574.23 | 558.42 | 3240.75 | 0.415 | 1.630 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 1540.44 | 502.90 | 3229.56 | 0.406 | 1.465 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 1506.65 | 447.28 | 3218.38 | 0.396 | 1.302 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 1472.87 | 391.57 | 3207.19 | 0.387 | 1.139 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 1439.09 | 335.77 | 3196.01 | 0.378 | 0.976 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 1405.32 | 279.91 | 3184.82 | 0.369 | 0.814 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 1371.56 | 223.99 | 3173.64 | 0.360 | 0.651 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 1337.81 | 168.03 | 3162.45 | 0.351 | 0.488 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 1304.06 | 112.04 | 3151.27 | 0.342 | 0.325 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 1270.32 | 56.02 | 3140.08 | 0.333 | 0.163 |
| 10 | 0.001 | 0.000 | 1236.60 | 0.00 | 3128.90 | 0.324 | 0.163 |

Exc. totales result. cabeza 0.00000 0.39522
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.00000 0.39522

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 3

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 2

HIPOTESIS NUM. 5

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 2816.91 | 557.87 | 2497.05 | 0.837 | 1.897 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 2783.11 | 502.36 | 2485.86 | 0.808 | 1.678 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 2749.29 | 446.76 | 2474.68 | 0.781 | 1.467 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 2715.47 | 391.07 | 2463.49 | 0.756 | 1.262 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 0.000 | 0.000 | 2681.65 | 335.32 | 2452.31 | 0.733 | 1.065 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 2647.81 | 279.52 | 2441.12 | 0.712 | 0.874 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 2613.97 | 223.66 | 2429.94 | 0.693 | 0.690 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 2580.13 | 167.78 | 2418.75 | 0.676 | 0.511 |
| 8 | 0.001 | 0.001 | 2546.29 | 111.86 | 2407.57 | 0.661 | 0.337 |
| 9 | 0.001 | 0.001 | 2512.44 | 55.93 | 2396.38 | 0.648 | 0.167 |
| 10 | 0.001 | 0.001 | 2478.60 | -0.00 | 2385.20 | 0.638 | 0.167 |

Exc. totales result. cabeza -0.00000 1.03916
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.00000 1.03916

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 6

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 2

HIPOTESIS NUM. 6

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 831.50 | 556.36 | 1562.85 | 0.240 | 1.674 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 797.71 | 500.87 | 1551.66 | 0.219 | 1.463 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 763.96 | 445.33 | 1540.48 | 0.201 | 1.268 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 730.23 | 389.75 | 1529.29 | 0.186 | 1.090 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 696.53 | 334.13 | 1518.11 | 0.174 | 0.923 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 662.85 | 278.49 | 1506.92 | 0.164 | 0.765 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 629.21 | 222.81 | 1495.74 | 0.156 | 0.612 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 595.59 | 167.13 | 1484.55 | 0.147 | 0.459 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 562.00 | 111.42 | 1473.37 | 0.139 | 0.306 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 528.43 | 55.71 | 1462.18 | 0.131 | 0.153 |
| 10 | 0.001 | 0.000 | 494.90 | -0.00 | 1451.00 | 0.122 | 0.153 |

Exc. totales result. cabeza -0.00000 0.34108
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.00000 0.34108

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 5

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 2

HIPOTESIS NUM. 7

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 1346.70 | 558.45 | 3282.19 | 0.355 | 1.630 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 1310.36 | 502.93 | 3267.09 | 0.345 | 1.467 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 1274.04 | 447.30 | 3251.99 | 0.336 | 1.303 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 1237.76 | 391.58 | 3236.89 | 0.326 | 1.140 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 1201.51 | 335.79 | 3221.79 | 0.316 | 0.977 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 1165.28 | 279.92 | 3206.70 | 0.306 | 0.814 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 1129.10 | 224.00 | 3191.60 | 0.297 | 0.651 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 1092.94 | 168.04 | 3176.50 | 0.287 | 0.488 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 1056.83 | 112.04 | 3161.40 | 0.277 | 0.325 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 1020.74 | 56.03 | 3146.30 | 0.268 | 0.163 |
| 10 | 0.001 | 0.000 | 984.70 | 0.00 | 3131.20 | 0.258 | 0.163 |

Exc. totales result. cabeza 0.00000 0.31448
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.00000 0.31448

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 3

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 2

HIPOTESIS NUM. 8

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 2092.33 | 557.91 | 2835.99 | 0.562 | 1.662 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 2055.98 | 502.40 | 2820.89 | 0.546 | 1.481 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 2019.65 | 446.79 | 2805.79 | 0.531 | 1.304 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 1983.34 | 391.11 | 2790.69 | 0.517 | 1.133 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 1947.06 | 335.36 | 2775.59 | 0.505 | 0.965 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 1910.80 | 279.55 | 2760.50 | 0.495 | 0.802 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 1874.57 | 223.69 | 2745.40 | 0.485 | 0.640 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 1838.36 | 167.80 | 2730.30 | 0.475 | 0.480 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 1802.18 | 111.88 | 2715.20 | 0.465 | 0.320 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 1766.02 | 55.94 | 2700.10 | 0.456 | 0.160 |
| 10 | 0.001 | 0.001 | 1729.90 | -0.00 | 2685.00 | 0.446 | 0.160 |

Exc. totales result. cabeza -0.00000 0.64428
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.00000 0.64428

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 4

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 2

HIPOTESIS NUM. 9

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 901.06 | 735.79 | 2275.49 | 0.250 | 2.163 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 864.72 | 680.28 | 2260.39 | 0.233 | 1.969 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 828.43 | 624.67 | 2245.29 | 0.218 | 1.785 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 792.17 | 568.97 | 2230.19 | 0.204 | 1.612 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 755.97 | 513.19 | 2215.09 | 0.193 | 1.446 |
| 5 | 0.001 | 0.000 | 719.81 | 457.35 | 2200.00 | 0.183 | 1.285 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 683.69 | 401.44 | 2184.90 | 0.173 | 1.127 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 647.62 | 345.49 | 2169.80 | 0.164 | 0.969 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 611.60 | 289.49 | 2154.70 | 0.155 | 0.812 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 575.63 | 233.46 | 2139.60 | 0.146 | 0.654 |
| 10 | 0.002 | 0.000 | 539.70 | 177.40 | 2124.50 | 0.136 | 0.497 |

Exc. totales result. cabeza 0.08350 0.25404
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.08350 0.25404

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 5

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 2

HIPOTESIS NUM. 10

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 1346.46 | 557.60 | 2615.55 | 0.351 | 1.605 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 1310.11 | 502.10 | 2604.36 | 0.339 | 1.437 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 0.000 | 0.000 | 1273.81 | 446.51 | 2593.18 | 0.328 | 1.273 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 1237.53 | 390.85 | 2581.99 | 0.318 | 1.112 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 1201.30 | 335.12 | 2570.81 | 0.309 | 0.953 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 1165.10 | 279.35 | 2559.62 | 0.299 | 0.794 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 1128.94 | 223.53 | 2548.44 | 0.290 | 0.635 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 1092.82 | 167.67 | 2537.25 | 0.280 | 0.476 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 1056.74 | 111.80 | 2526.07 | 0.271 | 0.317 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 1020.70 | 55.90 | 2514.88 | 0.262 | 0.159 |
| 10 | 0.001 | 0.000 | 984.70 | 0.00 | 2503.70 | 0.252 | 0.159 |

Exc. totales result. cabeza 0.00000 0.39330
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.00000 0.39330

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 3

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 2

HIPOTESIS NUM. 11

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 2092.00 | 557.25 | 2169.35 | 0.604 | 1.792 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 2055.65 | 501.75 | 2158.16 | 0.577 | 1.578 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 2019.33 | 446.17 | 2146.98 | 0.553 | 1.374 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 1983.04 | 390.53 | 2135.79 | 0.531 | 1.179 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 1946.78 | 334.83 | 2124.61 | 0.511 | 0.993 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 1910.55 | 279.09 | 2113.42 | 0.494 | 0.814 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 1874.35 | 223.31 | 2102.24 | 0.479 | 0.642 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 1838.19 | 167.51 | 2091.05 | 0.466 | 0.475 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 1802.06 | 111.68 | 2079.87 | 0.455 | 0.314 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 1765.96 | 55.84 | 2068.68 | 0.446 | 0.156 |
| 10 | 0.001 | 0.001 | 1729.90 | -0.00 | 2057.50 | 0.436 | 0.156 |

Exc. totales result. cabeza -0.00000 0.84078
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.00000 0.84078

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 6

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 2

HIPOTESIS NUM. 12

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 900.91 | 556.41 | 1608.85 | 0.258 | 1.673 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 864.58 | 500.92 | 1597.66 | 0.236 | 1.463 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 828.29 | 445.38 | 1586.48 | 0.217 | 1.270 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 792.04 | 389.80 | 1575.29 | 0.202 | 1.092 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 755.85 | 334.18 | 1564.11 | 0.189 | 0.925 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 719.70 | 278.52 | 1552.92 | 0.179 | 0.766 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 683.60 | 222.85 | 1541.74 | 0.169 | 0.613 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 647.55 | 167.15 | 1530.55 | 0.160 | 0.459 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 611.55 | 111.44 | 1519.37 | 0.151 | 0.306 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 575.60 | 55.72 | 1508.18 | 0.142 | 0.153 |
| 10 | 0.001 | 0.000 | 539.70 | -0.00 | 1497.00 | 0.134 | 0.153 |

Exc. totales result. cabeza -0.00000 0.36052
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.00000 0.36052

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 5

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 2

HIPOTESIS NUM. 13

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 489.97 | 741.01 | 2336.69 | 0.132 | 2.126 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 471.59 | 685.49 | 2321.59 | 0.123 | 1.948 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 453.30 | 629.88 | 2306.49 | 0.116 | 1.780 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 435.13 | 574.18 | 2291.39 | 0.111 | 1.619 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 417.05 | 518.39 | 2276.29 | 0.106 | 1.460 |
| 5 | 0.001 | 0.000 | 399.08 | 462.54 | 2261.20 | 0.101 | 1.302 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 381.21 | 406.62 | 2246.10 | 0.097 | 1.144 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 363.45 | 350.65 | 2231.00 | 0.092 | 0.986 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 345.80 | 294.64 | 2215.90 | 0.088 | 0.828 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 328.25 | 238.59 | 2200.80 | 0.083 | 0.670 |
| 10 | 0.002 | 0.000 | 310.80 | 182.51 | 2185.70 | 0.079 | 0.512 |

Exc. totales result. cabeza 0.08350 0.14220
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.08350 0.14220

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 4

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 2

HIPOTESIS NUM. 14

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 489.91 | 688.64 | 1686.05 | 0.151 | 2.111 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 471.52 | 633.14 | 1674.86 | 0.138 | 1.871 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 453.24 | 577.57 | 1663.68 | 0.125 | 1.658 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 435.06 | 521.94 | 1652.49 | 0.114 | 1.468 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 416.99 | 466.26 | 1641.31 | 0.106 | 1.295 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 399.03 | 410.54 | 1630.12 | 0.100 | 1.133 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 381.17 | 354.77 | 1618.94 | 0.095 | 0.978 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 363.42 | 298.97 | 1607.75 | 0.090 | 0.824 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 345.77 | 243.15 | 1596.57 | 0.086 | 0.670 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 328.23 | 187.31 | 1585.38 | 0.081 | 0.516 |
| 10 | 0.002 | 0.000 | 310.80 | 131.45 | 1574.20 | 0.077 | 0.362 |

Exc. totales result. cabeza 0.08350 0.19743
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.08350 0.19743

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 6

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 2

HIPOTESIS NUM. 15

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

PILA2.SAL 

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 743.72 | 2368.39 | 0.000 | 2.111 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 688.21 | 2353.29 | 0.000 | 1.945 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 632.59 | 2338.19 | 0.000 | 1.786 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 576.89 | 2323.09 | 0.000 | 1.628 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 521.10 | 2307.99 | 0.000 | 1.469 |
| 5 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 465.24 | 2292.90 | 0.000 | 1.311 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 409.31 | 2277.80 | 0.000 | 1.153 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 353.33 | 2262.70 | 0.000 | 0.994 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 297.31 | 2247.60 | 0.000 | 0.836 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 241.25 | 2232.50 | 0.000 | 0.678 |
| 10 | 0.002 | 0.000 | 0.00 | 185.15 | 2217.40 | 0.000 | 0.520 |

Exc. totales result. cabeza 0.08350 0.00000
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.08350 0.00000

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 3

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 2

HIPOTESIS NUM. 16

| Sec. | flch.x | flch.y | Mom.x | Mom.y | Axil | curv.x | curv.y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 691.31 | 1717.75 | 0.000 | 2.065 |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 635.81 | 1706.56 | 0.000 | 1.837 |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 580.24 | 1695.38 | 0.000 | 1.632 |
| 3 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 524.61 | 1684.19 | 0.000 | 1.453 |
| 4 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 468.93 | 1673.01 | 0.000 | 1.295 |
| 5 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 413.20 | 1661.82 | 0.000 | 1.140 |
| 6 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 357.44 | 1650.64 | 0.000 | 0.986 |
| 7 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 301.64 | 1639.45 | 0.000 | 0.832 |
| 8 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 245.81 | 1628.27 | 0.000 | 0.678 |
| 9 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 189.96 | 1617.08 | 0.000 | 0.523 |
| 10 | 0.002 | 0.000 | 0.00 | 134.09 | 1605.90 | 0.000 | 0.369 |

Exc. totales result. cabeza 0.08350 0.00000
Exc. reales 1er ord. cabeza 0.08350 0.00000

Convergencia del equilibrio sin agotamiento
N£mero de iteraciones: 5

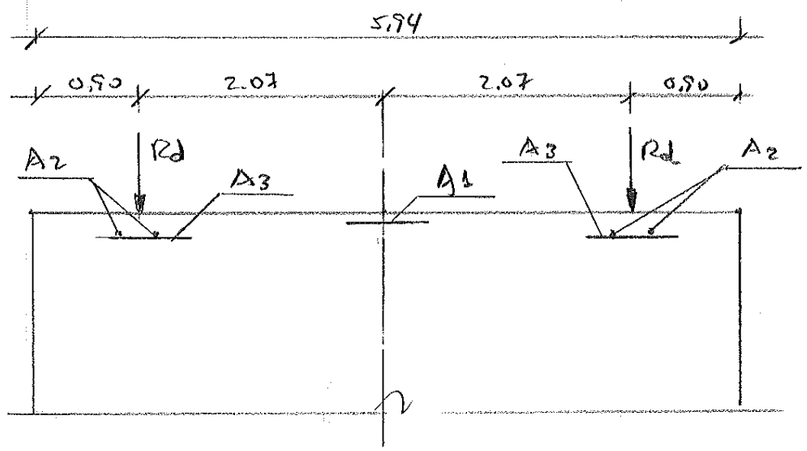
Siegrist y Moreno S.L.

PROYECTO L.A.V. MADRID-CASTILLA-LA MANCHA
VIA. RIENA FIJA.

FECHA

HOJA N.º

CABEZA DE PILA




$Rd_{máx} = 1,35(5057 + 345,2) + 1,50 \times 632,7 = 0,85 \times 33,3 = 2133,5\ t$

Armadura de losa:

$A_1 = 0,2 \times 2 \times 2133,5 \times \frac{1}{4.0} = 213,35\ cm^2 \rightarrow 44\ \phi 25$

Armadura de cara:

$A_L = 0,25 \times 2133,5 \times \frac{1.80 - 0,578}{1.80} \times \frac{1}{4.0} = 60,9\ cm^2 \rightarrow 13\ \phi 25$

$A_T = 0,25 \times 2133,5 \times \frac{1.80 - 0,578}{1.80} \times \frac{1}{4.0} = 60,9\ cm^2 \rightarrow 20\ \phi 20$

#### 4.2.2.2 CIMENTACIONES DE PILAS

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 1.E.L.S.

Dimensiones encepado
Canto = 3.25
Ancho L = 8.40
Ancho T = 13.80

Reacc. pilote m x= 771.23 Pilote: 1 Hip¢t.: 1
Reacc. pilote m¡n= 306.24 Pilote: 6 Hip¢t.: 3

Dimensiones pila
Ancho L = 1.80
Ancho T = 5.94

Datos pilotes
Número = 6
Di metro= 1.80
Long emp= 9.00

| Pilote | X-Long | Y-Trans |
|---|---|---|
| 1 | 2.700 | 5.400 |
| 2 | 2.700 | 0.000 |
| 3 | 2.700 | -5.400 |
| 4 | -2.700 | 5.400 |
| 5 | -2.700 | 0.000 |
| 6 | -2.700 | -5.400 |

Esfuerzos en arranque de fuste:

| | N | Fl | Ft | Ml | Mt |
|---|---|---|---|---|---|
| H- 1 | 2813.4 | 91.1 | 62.1 | 393.6 | 1191.9 |
| H- 2 | 2317.6 | 91.1 | 62.1 | 393.3 | 2020.2 |
| H- 3 | 1678.8 | 91.1 | 62.1 | 525.0 | 696.9 |
| H- 4 | 1789.4 | 91.1 | 26.0 | 534.4 | 316.1 |
| H- 5 | 1794.5 | 91.1 | 0.0 | 534.8 | 0.0 |

Esfuerzos en cara inferior de encepado:

| | N | Fl | Ft | Ml | Mt |
|---|---|---|---|---|---|
| H- 1 | 3755.3 | 91.1 | 62.1 | 689.7 | 1393.8 |
| H- 2 | 3259.5 | 91.1 | 62.1 | 689.4 | 2222.1 |
| H- 3 | 2620.7 | 91.1 | 62.1 | 821.1 | 898.8 |
| H- 4 | 2731.3 | 91.1 | 26.0 | 830.5 | 400.6 |
| H- 5 | 2736.4 | 91.1 | 0.0 | 830.9 | 0.0 |

Axiles en pilotes:

| HIPOT. | P-1 | P-2 | P-3 | P-4 | P-5 | P-6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| H- 1 | 771.2 | 693.8 | 616.3 | 635.5 | 558.0 | 480.5 |
| H- 2 | 726.9 | 611.1 | 495.3 | 591.2 | 475.4 | 359.6 |
| H- 3 | 567.3 | 512.8 | 458.2 | 415.3 | 360.8 | 306.2 |
| H- 4 | 555.7 | 531.8 | 507.8 | 402.6 | 378.6 | 354.7 |
| H- 5 | 532.7 | 532.7 | 532.7 | 379.5 | 379.5 | 379.5 |

DIMENSIONAMIENTO ARMADURAS PILOTES.
**********

Fck= 2500 1.50 Vcu= 138.93
Fyk= 51000 1.15
Acciones 1.40

Esfuerzos mayorados en pilotes

| | Nd max | Nd min | Vd | Md | NU1 | NU2 | MU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H- 1 | 1079.72 | 672.74 | 25.73 | 115.78 | 0.283 | 0.176 | 0.017 |
| H- 2 | 1017.69 | 503.40 | 25.73 | 115.78 | 0.267 | 0.132 | 0.017 |
| H- 3 | 794.25 | 428.73 | 25.73 | 115.78 | 0.208 | 0.112 | 0.017 |
| H- 4 | 778.04 | 496.56 | 22.10 | 99.47 | 0.204 | 0.130 | 0.014 |
| H- 5 | 745.72 | 531.26 | 21.26 | 95.65 | 0.195 | 0.139 | 0.014 |

Amin flexi¢n = 101.74
Amin cortante = 12.86

W m xima =
A necesaria =

DIMENSIONAMIENTO ARMADURAS ENCEPADO.
**********

Fck= 3000 1.50 Vcu long= 7904.04 Uc banda= 10800.00
Fyk= 51000 1.15 Vcu tran= 4811.15
Acciones 1.40 Vcu esqu= 1460.53
Recubri= 0.55
Banda= 2.00

Flexi¢n:

Mld= 2235.02 Ail en banda= 194.42 cm2
Mtd= 3585.75 Ait en banda= 320.56 cm2

Ail entre bandas= 24.30 cm2/m
Ait entre bandas= 40.07 cm2/m





A min mec nica= 48.71 cm2/m
A min geom,trica= 23.51 cm2/m

Cortante:

Vld= 5173.66 Astl= 0.00 cm2/m
Vtd= 4030.96 Astt= 0.00 cm2/m

Resistencia local:
Vesqd= 1079.72 comprobaci¢n v lida.

Armadura de suspensi¢n= 131.72 cm2

LAV MONTCADA-MOLLET.VTO.RIERA SECA.PILA 2.E.L.S.

Dimensiones encepado
Canto = 3.25
Ancho L = 8.40
Ancho T = 13.80

Reacc. pilote m x= 760.96 Pilote: 1 Hip¢t.: 1
Reacc. pilote m¡n= 302.92 Pilote: 6 Hip¢t.: 3

Dimensiones pila
Ancho L = 1.80
Ancho T = 5.94

Datos pilotes
Número = 6
Di metro= 1.80
Long emp= 9.00

| Pilote | X-Long | Y-Trans |
|---|---|---|
| 1 | 2.700 | 5.400 |
| 2 | 2.700 | 0.000 |
| 3 | 2.700 | -5.400 |
| 4 | -2.700 | 5.400 |
| 5 | -2.700 | 0.000 |
| 6 | -2.700 | -5.400 |

Esfuerzos en arranque de fuste:

| | N | Fl | Ft | Ml | Mt |
|---|---|---|---|---|---|
| H- 1 | 2748.1 | 87.4 | 62.2 | 413.1 | 1216.9 |
| H- 2 | 2252.4 | 87.4 | 62.2 | 412.7 | 2045.2 |
| H- 3 | 1613.6 | 87.4 | 62.2 | 412.1 | 721.8 |
| H- 4 | 1724.2 | 87.4 | 26.1 | 547.5 | 326.6 |
| H- 5 | 1729.3 | 87.4 | 0.0 | 547.9 | 0.0 |

Esfuerzos en cara inferior de encepado:

| | N | Fl | Ft | Ml | Mt |
|---|---|---|---|---|---|
| H- 1 | 3690.0 | 87.4 | 62.2 | 697.2 | 1419.0 |
| H- 2 | 3194.2 | 87.4 | 62.2 | 696.8 | 2247.3 |
| H- 3 | 2555.4 | 87.4 | 62.2 | 696.1 | 923.9 |
| H- 4 | 2666.0 | 87.4 | 26.1 | 831.5 | 411.5 |
| H- 5 | 2671.1 | 87.4 | 0.0 | 832.0 | 0.0 |

Axiles en pilotes:

| HIPOT. | P-1 | P-2 | P-3 | P-4 | P-5 | P-6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| H- 1 | 761.0 | 682.3 | 603.7 | 626.3 | 547.7 | 469.0 |
| H- 2 | 716.7 | 599.7 | 482.7 | 582.1 | 465.1 | 348.1 |
| H- 3 | 548.9 | 493.1 | 437.4 | 414.4 | 358.7 | 302.9 |
| H- 4 | 544.4 | 519.9 | 495.4 | 393.2 | 368.7 | 344.2 |
| H- 5 | 520.8 | 520.8 | 520.8 | 369.5 | 369.5 | 369.5 |

DIMENSIONAMIENTO ARMADURAS PILOTES.
**********

Fck= 2500 1.50 Vcu= 138.93
Fyk= 51000 1.15
Acciones 1.40

Esfuerzos mayorados en pilotes

| | Nd max | Nd min | Vd | Md | NU1 | NU2 | MU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H- 1 | 1065.35 | 656.65 | 25.03 | 112.63 | 0.279 | 0.172 | 0.016 |
| H- 2 | 1003.32 | 487.31 | 25.03 | 112.63 | 0.263 | 0.128 | 0.016 |
| H- 3 | 768.43 | 424.09 | 25.03 | 112.63 | 0.201 | 0.111 | 0.016 |
| H- 4 | 762.21 | 481.93 | 21.28 | 95.78 | 0.200 | 0.126 | 0.014 |
| H- 5 | 729.14 | 517.37 | 20.39 | 91.77 | 0.191 | 0.136 | 0.013 |

Amin flexi¢n = 101.74
Amin cortante = 12.86

W m xima =
A necesaria =

DIMENSIONAMIENTO ARMADURAS ENCEPADO.
**********

Fck= 3000 1.50 Vcu long= 7904.04 Uc banda= 10800.00
Fyk= 51000 1.15 Vcu tran= 4811.15
Acciones 1.40 Vcu esqu= 1460.53
Recubri= 0.55
Banda= 2.00

Flexi¢n:

Mld= 2205.27 Ail en banda= 191.72 cm2
Mtd= 3538.02 Ait en banda= 315.98 cm2

Ail entre bandas= 23.96 cm2/m
Ait entre bandas= 39.50 cm2/m





A min mec nica= 48.71 cm2/m
A min geom,trica= 23.51 cm2/m

Cortante:

Vld= 5104.79 Astl= 0.00 cm2/m
Vtd= 3977.30 Astt= 0.00 cm2/m

Resistencia local:
Vesqd= 1065.35 comprobaci¢n v lida.

Armadura de suspensi¢n= 129.43 cm2

# 4.3 CÁLCULO DINÁMICO

*SIEGRIST Y MORENO, S.L.*

**Proyectos de Ingeniería**

# Comportamiento Dinámico

# Viaducto Riera Seca
# Luz de cálculo 30.00-45.00-30.00 m

**L.A.V. Madrid - Zaragoza- Barcelona - Frontera Francesa Tramo: Montcada - Mollet**

Madrid, 16 de diciembre de 2008



## Índice

**1. Descripción del cálculo dinámico**
1.1. Introducción . . . .
1.2. Cálculo dinámico . . . .
1.3. Resultados . . . .

**2. Definición de la estructura**
2.1. Hipótesis consideradas . . . .
2.2. Características mecánicas . . . .
2.3. Parámetros dinámicos . . . .

**3. Definición de las composiciones**
3.1. Tren 3 - Eurocódigo 1 . . . .
3.2. Tren 4 - Eurocódigo 1 . . . .

**4. Resultados**
4.1. Formas modales consideradas . . . .
4.2. Barrido de velocidades . . . .
4.3. Consideraciones sobre las irregularidades del carril
4.4. Criterios a verificar . . . .
4.4.1. Esfuerzos . . . .
4.4.2. Aceleraciones . . . .
4.4.3. Desplazamientos . . . .

# 1. Descripción del cálculo dinámico

## 1.1. Introducción

El procedimiento más simplicado de cálculo, basado en el cálculo estático afectado de un coeficiente de impacto, puede no resultar del lado de la seguridad para velocidades superiores a 220 $km/h$ y tipologías singulares.

Los fenómenos dinámicos que se producen por el tráfico ferroviario se deben, fundamentalmente, a las cargas verticales móviles producidas por las ruedas de las composiciones. También contribuye la existencia de irregularidades de la vía o de las propias ruedas que causan variaciones en las cargas por eje, aunque estos efectos se tienen en cuentan mediante la formulación empírica propuesta en la norma IAPF-07 y no mediante un cálculo dinámico específico.

Generalmente las cargas de los vehículos se encuentran a unos espaciamientos determinados a lo largo de la longitud de la composición lo que, a velocidades de circulación constantes, llega a convertirse en excitaciones periódicas. De esta forma, además del efecto dinámico inherente al paso de cargas por un puente a velocidad constante, hay que añadir los posibles efectos resonantes debidos a la entrada rítmica de las cargas. La evaluación de los fenómenos asociados a la resonancia se puede realizar mediante la obtención de uno o más espaciamientos característicos, $\lambda_k$, que dependen de la distribución espacial de cargas de un tren. El riesgo de resonancia se producirá a las velocidades para las que estos espaciamientos sean múltiplos de la longitud de onda principal, $v/f_o$.

$$\frac{v}{f_o} = \frac{\lambda_k}{i} \quad i = 1, 2...$$

Todo lo anteriormente expuesto pone de manifiesto la necesidad de realizar cálculos dinámicos adicionales para garantizar la seguridad e idoneidad del puente proyectado para el paso de composiciones ferroviarias a gran velocidad.

## 1.2. Cálculo dinámico

El método elegido para abordar el análisis dinámico de los puentes ha sido la *Integración directa en el tiempo sin interacción vehículo-estructura*. Se ha optado por este método por las siguientes razones:

- Método válido para todo rango de velocidades;
- No presenta limitaciones de frecuencias y masas mínimas;
- Es aplicable tanto a puentes isostáticos como hiperestáticos;
- Incluye posibles fenómenos resonantes;
- Los cálculos dinámicos a realizar son de relativa poca complejidad.

El método utilizado se basa en la descomposición modal de la estructura y la combinación de respuestas modales frente a las cargas móviles. No se tiene en cuenta la interacción vehículo-estructura ya que generalmente esto conduce a una disminución de los esfuerzos dinámicos sólo apreciable en luces menores de los 30 $m$.



El puente queda definido por las siguientes variables que representan todas las características geométricas y mecánicas de la estructura necesarias para el cálculo:

- $\phi_i(x)$: $i$-ésima forma modal;
- $EI(x)$: rigidez dinámica a flexión [$kN\ m^2$];
- $\rho(x)$: masa [ton/m];
- $\omega_i$: $i$-ésima frecuencia propia [rad/seg] ($\omega_i = f_i 2\pi$);
- $\xi_i$: $i$-ésimo índice de amortiguamiento modal;
- $i = 1...n$: número de modos de vibración utilizados;
- $L$: Longitud del puente.

Si se considera la respuesta a una carga única que recorre el puente con una velocidad $v$, la ecuación dinámica de la elástica es:

$$\rho(x)\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + \frac{\partial^2}{\partial t^2}[EI(x)\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}] = p(x,t) \tag{1}$$

Utilizando las técnicas del análisis modal[1], sólo aplicable bajo comportamiento lineal del sistema, se obtienen los modos de vibración $\phi_i(x)$ y las frecuencias correspondientes a estos modos, $\omega_i$. Se admite entonces la descomposición de la respuesta en desplazamientos en función de las formas modales $\phi_i(x)$:

$$u(x,t) = \sum_{i=1}^{n} y_i(t)\phi_i(x) \tag{2}$$

Sustituyendo en la ecuación (1), se consigue desacoplar las ecuaciones dinámicas y obtener la ecuación para cada modo de forma separada. Esto equivale, para cada modo de vibración, a un problema de un grado de libertad:

$$M_i\ddot{y}_i + K_i y_i = P_i(t) \tag{3}$$

donde:

$M_i$ $i$-ésima masa generalizada,

$$M_i = \int_0^L \rho(x)\phi_i^2(x)dx$$

$K_i$ $i$-ésima rigidez generalizada,

$$K_i = \int_0^L \phi_i(x)[EI(x)\phi_i''(x)]''dx$$

[1] A partir de la matriz de rigidez condensada del puente y de la matriz de masas concentradas se resuelve el problema generalizado de autovalores, $|K - \Omega^2 M|\Phi = 0$, que arroja como autovectores las formas modales $\phi_i(x)$ y como autovalores las frecuencias propias al cuadrado $\omega_i^2$

$P_i(t)$ $i$-ésima carga generalizada. Para una carga puntual $F$ móvil, con velocidad de circulación constante $v$, adopta el siguiente valor:

$$P_i(t) = \phi_i(vt)F$$

$y_i$ coordenada generalizada (amplitud del modo $i$).

Si se añade la consideración del amortiguamiento estructural del puente, se obtiene:

$$M_i\ddot{y}_i + C_i\dot{y}_i + K_i y_i = \phi_i(vt)F \tag{4}$$

Donde $C_i$ es el $i$-ésimo amortiguamiento generalizado y está definido a partir del índice de amortiguamiento modal, $\xi_i$, según la relación:

$$C_i = 2\xi_i\omega_i M_i$$

La ecuación (4) puede escribirse también de la forma:

$$\ddot{y}_i + 2\xi_i\omega_i\dot{y}_i + \omega_i^2 y_i = \phi_i(vt)\frac{F}{M_i}$$

Se entiende que para $t < 0$ o $t > L/v$ y todas las $i$: $\phi_i = 0$.

Podemos extender el planteamiento al caso de un tren real de cargas en el que el número total de ejes que integran la composición es $n_F$. Cada carga está caracterizada por su valor $F_k$ y su distancia, $d_k$, a la entrada del puente en el instante inicial. En este caso las ecuaciones desacopladas para cada modo $i$ tienen la siguientes expresión:

$$\ddot{y}_i + 2\xi_i\omega_i\dot{y}_i + \omega_i^2 y_i = \sum_{k=1}^{n_F}\phi_i(vt - d_k)\frac{F_k}{M_i}$$

Análogamente al caso anterior, podemos decir que para $(vt - l_k) < 0$ o $(vt - l_k) > L$ y todas las $i$: $\phi_i = 0$, que corresponden a las situaciones de carga que no ha llegado aún al puente y carga que ya lo ha rebasado, respectivamente.

La respuesta en desplazamientos, velocidades y aceleraciones para un punto dado, $x_f$, volverá a calcularse de la siguiente manera:

$$\delta_f(t) = u(x_f, t) = \sum_{i=1}^{n} y_i(t)\phi_i(x_f)$$

$$\dot{\delta}_f(t) = \dot{u}(x_f, t) = \sum_{i=1}^{n} \dot{y}_i(t)\phi_i(x_f)$$

$$\ddot{\delta}_f(t) = \ddot{u}(x_f, t) = \sum_{i=1}^{n} \ddot{y}_i(t)\phi_i(x_f)$$

La única diferencia que presenta el tren de cargas respecto al caso de carga aislada se encuentra en la carga modal; con un tren de cargas, la carga modal asociada que se utiliza para resolver la ecuación de los factores de participación es la suma de la contribución de las cargas que, en cada instante, se encuentran sobre el puente.



## 1.3. Resultados

Los cálculos dinámicos deben evaluar la situación más desfavorable desde el punto de vista de la resonancia. Para ello, será necesario realizar distintos cálculos a diversas velocidades de paso del tren, efectuando un barrido desde la velocidad mínima 5 $m/s$ -que puede considerarse como velocidad cuasiestática- hasta la velocidad máxima previsible, $V_{max}$.

Se adopta un valor para $V_{max}$ de 120,00 $m/s$. Este valor cumple que $V_{max} > 1,2V_o$, donde $V_o = 350$ $km/h$ es la velocidad máxima de proyecto de la línea considerada. El incremento de velocidad considerado entre distintos cálculos es de 2,5 $m/s$, valor inferior al límite de 10 $km/h$ propuesto por el borrador de la nueva *Instrucción de acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril (IAPF-07)*.

Los cálculos realizados consideran los trenes definidos en el *Anexo F del Eurocódigo 1 parte 3* pues son representativos de los trenes de alta velocidad reales susceptibles de circular por la estructura. Estos trenes son:

- Tipo 3, tren de pasajeros de alta velocidad.
- Tipo 4, tren de pasajeros de alta velocidad.

Como resultado del barrido de velocidades y composiciones ferroviarias que circulan por la línea se han obtenido los siguientes datos:

- $\delta^{real}_{din,ideal}$ flechas máximas del puente en el rango de velocidades entre 5 $m/s$ y 120 $m/s$.
- $v_{max}$ valor de la velocidad vertical máxima del puente en el rango de velocidades entre 5 $m/s$ y 120 $m/s$.
- $a_{max}$ valor de la aceleración vertical máxima del puente en el rango de velocidades entre 5 $m/s$ y 120 $m/s$.

A partir de los resultados obtenidos[2] se comprueba que las aceleraciones máximas obtenidas no superan los límites establecidos. Además, estableciendo una relación directa entre el factor de amplificación dinámica en desplazamientos verticales y en esfuerzos, se compara el coeficiente de impacto obtenido para la carga real con el considerado en los modelos de carga estática. También se compara la flecha máxima obtenida según los modelos estáticos con la flecha máxima dinámica con objeto de comprobar que situación de cálculo es condicionante para los *Estados Límite de Servicio de Deformaciones*.

# 2. Definición de la estructura

El Viaducto sobre la Riera Seca, en la Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa, tramo: Montcada-Mollet, consta de varios tramos de luces iguales a 30,00 − 45,00 − 30,00 metros, y se realiza con un tablero único que constituye una viga hiperestática de sección cajón de hormigón pretensado de canto constante y coronación en bombeo del 0,02. El ancho del tablero es constante de 14.00 metros.

[2] Los resultados obtenidos se multiplican previamente por un coeficiente que tiene en cuenta las irregularidades de la vía.

## 2.1. Hipótesis consideradas

Las hipótesis adoptadas en los cálculos de cara a simplificar los mismos sin una pérdida apreciable de precisión son:

- Se adopta un modelo de viga hiperestática con las siguientes características:
  - Sólo se tienen en cuenta los grados de libertad de desplazamiento vertical de la viga.
  - No se tiene en cuenta la torsión generada por el movimiento del tren sobre una vía.
  - Se supone la inercia bruta de la sección sin fisurar, ya que para las cargas actuantes la sección se encuentra comprimida o en todo caso por debajo de la tensión de rotura por tracción del hormigón.
  - El módulo de elasticidad del hormigón adoptado para las cargas instantáneas o rápidamente variables del paso de los trenes es:

    $$E = 10000\sqrt[3]{f_{cm}} \quad \text{MPa}$$

    donde $f_{cm}$ es la resistencia media del hormigón definida como $f_{cm} = f_{ck} + 8$ MPa y donde $f_{ck}$ es la resistencia característica del hormigón.
- No se considera la interacción vehículo-estructura como ya se mencionó en la sección 1.2.
- Sólo se consideran los modos por debajo de los 30 Hz.
- Para cada velocidad de barrido se realiza la integración directa en el tiempo. El tiempo de cálculo es el de pasada del tren más un tiempo adicional ($\approx 6\ seg$) que coge la respuesta de la estructura cuando el tren está fuera de ella.
- Se adopta el mismo amortiguamiento para todos los modos de vibración.

## 2.2. Características mecánicas

El puente se ha discretizado en 10 divisiones por vano con objeto de obtener los modos de vibración con una precisión adecuada para el cálculo. En el Cuadro 1 se recogen las características mecánicas de la sección considerada en el análisis dinámico del puente.

| Canto $[m]$ | Área $[m^2]$ | Inercia $[m^4]$ |
|---|---|---|
| 3.010 | 9.69 | 11.3730 |

Cuadro 1: *Características mecánicas de las secciones.*

La densidad utilizada para calcular la masa del puente es, $\rho = 2{,}5$ ton$/m^3$, siendo la masa por unidad de longitud de tablero:

$$m(x) = \rho A(x) + \text{cp}$$



donde, $A(x)$, es el área de la sección a lo largo de la directriz $x$ del tablero y $cp = 16{,}18$ ton$/m$ es la masa de la carga permanente (balasto real, traviesas, carriles, barandillas, paseos, etc.) por unidad de longitud.

El módulo de elasticidad considerado en los cálculos para un hormigón $f_{ck} = 35;$ MPa es:

$$E = 10000\sqrt[3]{f_{cm}} \quad = 10000\sqrt[3]{48} \approx 37000 \text{ MPa}$$

## 2.3. Parámetros dinámicos

Los parámetros dinámicos considerados en el cálculo son dos:

- El valor del amortiguamiento, $\xi$, para un puente de hormigón estructural en función de la longitud de vanos del puente, $L[m]$, es:

  $$\xi[\,\%] = \begin{cases} 2{,}0 + 0{,}1(20 - L) & L < 20, \\ 2{,}0 & L \geq 20. \end{cases}$$

  El amortiguamiento adoptado para el puente es: $\xi = 0{,}02$.
- El paso de tiempo adoptado para la integración directa en el tiempo debe ser lo suficientemente pequeño como para recoger con suficiente detalle la variación de carga. Un valor que recoge con detalle estas variaciones es:

  $$\Delta t = \frac{1}{10 \times f_n}$$

  siendo $f_n$ la frecuencia máxima utilizada, que en nuestro caso es 30 Hz y da como paso de integración para el cálculo: $\Delta t = 0{,}003$ seg.

# 3. Definición de las composiciones

Los composiciones ferroviarias consideradas en el análisis dinámico son:

1. Tipo 3, tren de pasajeros de alta velocidad.
2. Tipo 4, tren de pasajeros de alta velocidad.

A continuación se presenta para cada composición la distribución espacial de cargas, los espaciamientos característicos, $\lambda_k$, que permiten una aproximación teórica a las velocidades de posible resonancia y la carga uniforme equivalente del tren real.



## 3.1. Tren 3 - Eurocódigo 1

En el Cuadro 2 se encuentra la distribución espacial de cargas de la composición, en ella se muestran por columnas los siguientes valores:

- $l_k$, distancia a la cabeza de la composición en metros.
- $F_k$, carga por eje en kilonewtons.

Se observa que una vez pasadas las locomotoras delantera y trasera de la composición las cargas presentan la misma distribución cada 4 ejes formando 13 grupos de ejes de 21,5$m$ separados 5,0$m$. La distribución de ejes de cada grupo es $2{,}5 - 16{,}5 - 2{,}5m$.

La presente composición consta de 60 ejes distribuidos a lo largo de una longitud total de 384,520$m$ por tanto, la carga uniforme equivalente será:

$$q_{u_{equi}} = \frac{200 \times 8 + 150 \times 52}{384{,}520} \frac{[kN]}{[m]} = 24{,}38\ [kN/m]$$

| $l_k$ $[m]$ | $F_k$ $[kN]$ | $l_k$ $[m]$ | $F_k$ $[kN]$ | $l_k$ $[m]$ | $F_k$ $[kN]$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.000 | 200 | 124.510 | 150 | 256.510 | 150 |
| 3.000 | 200 | 127.010 | 150 | 259.010 | 150 |
| 11.460 | 200 | 143.510 | 150 | 275.510 | 150 |
| 14.460 | 200 | 146.010 | 150 | 278.010 | 150 |
| 18.910 | 150 | 150.910 | 150 | 282.910 | 150 |
| 21.410 | 150 | 153.410 | 150 | 285.410 | 150 |
| 37.910 | 150 | 169.910 | 150 | 301.910 | 150 |
| 40.410 | 150 | 172.410 | 150 | 304.410 | 150 |
| 45.310 | 150 | 177.310 | 150 | 309.310 | 150 |
| 47.810 | 150 | 179.810 | 150 | 311.810 | 150 |
| 64.310 | 150 | 196.310 | 150 | 328.310 | 150 |
| 66.810 | 150 | 198.810 | 150 | 330.810 | 150 |
| 71.710 | 150 | 203.710 | 150 | 335.710 | 150 |
| 74.210 | 150 | 206.210 | 150 | 338.210 | 150 |
| 90.710 | 150 | 222.710 | 150 | 354.710 | 150 |
| 93.210 | 150 | 225.210 | 150 | 357.210 | 150 |
| 98.110 | 150 | 230.110 | 150 | 361.660 | 200 |
| 100.610 | 150 | 232.610 | 150 | 364.660 | 200 |
| 117.110 | 150 | 249.110 | 150 | 373.120 | 200 |
| 119.610 | 150 | 251.610 | 150 | 376.120 | 200 |

Cuadro 2: *Cargas por eje del Tren 3 Eurocódigo 1.*

## 3.2. Tren 4 - Eurocódigo 1

En el Cuadro 3 se encuentra la distribución espacial de cargas de la composición, en ella se muestran por columnas los siguientes valores:

- $l_k$, distancia a la cabeza de la composición en metros.
- $F_k$, carga por eje en kilonewtons.

Se observa que una vez pasadas las locomotoras delantera y trasera de la composición las cargas presentan la misma distribución cada 2 ejes formando 8 grupos de ejes de 15,7$m$ separados 3,0$m$.

La presente composición consta de 30 ejes distribuidos a lo largo de una longitud total de 237,600$m$ por tanto, la carga uniforme equivalente será:

$$q_{u_{equi}} = \frac{170 \times 30}{237{,}600} \frac{[kN]}{[m]} = 21{,}46\ [kN/m]$$

| $l_k$ $[m]$ | $F_k$ $[kN]$ | $l_k$ $[m]$ | $F_k$ $[kN]$ | $l_k$ $[m]$ | $F_k$ $[kN]$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.000 | 170 | 76.400 | 170 | 169.900 | 170 |
| 3.000 | 170 | 79.400 | 170 | 172.900 | 170 |
| 14.000 | 170 | 95.100 | 170 | 188.600 | 170 |
| 17.000 | 170 | 98.100 | 170 | 191.600 | 170 |
| 20.300 | 170 | 113.800 | 170 | 207.300 | 170 |
| 23.300 | 170 | 116.800 | 170 | 210.300 | 170 |
| 39.000 | 170 | 132.500 | 170 | 213.600 | 170 |
| 42.000 | 170 | 135.500 | 170 | 216.600 | 170 |
| 57.700 | 170 | 151.200 | 170 | 227.600 | 170 |
| 60.700 | 170 | 154.200 | 170 | 230.600 | 170 |

Cuadro 3: *Cargas por eje del Tren 4 Eurocódigo 1.*



# 4. Resultados

## 4.1. Formas modales consideradas

En el Cuadro 4 se recogen los modos considerados en el cálculo definidos mediante los siguientes parámetros:

- $\omega_i$ frecuencia circular en rad/s.
- $f_i$ frecuencia en Hz obtenida como $\frac{\omega_i}{2\pi}$.
- $T_i$ periodo en segundos $(1/f_i)$.
- $r_z$ factor de participación de la masa del puente (peso propio y carga permanente) para cada modo, en tanto por ciento.

| Modo | $\omega_i$ [rad/s] | $f_i$ [Hz] | $T_i$ $[s]$ | $r_z$ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 23.19 | 3.6909 | 0.2709 | 7.9 |
| 2 | 43.69 | 6.9533 | 0.1438 | 0.0 |
| 3 | 51.18 | 8.1456 | 0.1228 | 70.5 |
| 4 | 85.74 | 13.6450 | 0.0733 | 0.0 |
| 5 | 147.69 | 23.5060 | 0.0425 | 1.6 |
| 6 | 167.56 | 26.6680 | 0.0375 | 0.0 |
| 7 | 193.55 | 30.8040 | 0.0325 | 5.9 |
| 8 | 286.77 | 45.6400 | 0.0219 | 0.0 |
| 9 | 352.04 | 56.0300 | 0.0178 | 4.8 |
| 10 | 372.25 | 59.2460 | 0.0169 | 0.0 |

Cuadro 4: *Modos considerados en el cálculo.*

En las Figuras 1 a 10 se muestran las formas modales consideradas en el cálculo.

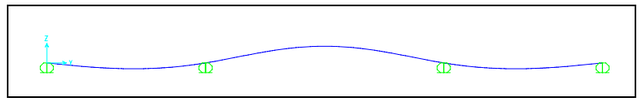


Figura 1: *Modo 1. Periodo* $T_1 = 0{,}2709$ *segundos*

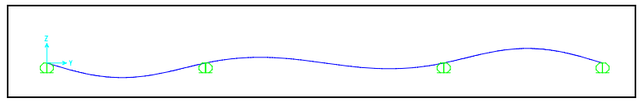


Figura 2: *Modo 2. Periodo* $T_2 = 0{,}1438$ *segundos*

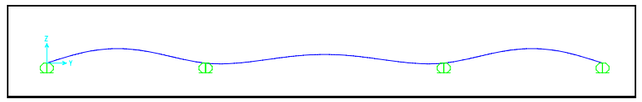


Figura 3: *Modo 3. Periodo* $T_3 = 0{,}1228$ *segundos*



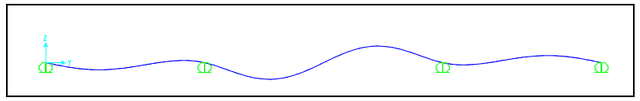


Figura 4: *Modo 4. Periodo* $T_4 = 0{,}0733$ *segundos*

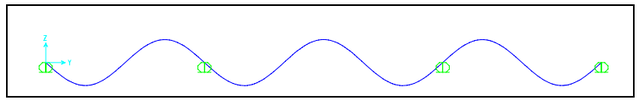


Figura 5: *Modo 5. Periodo* $T_5 = 0{,}0425$ *segundos*

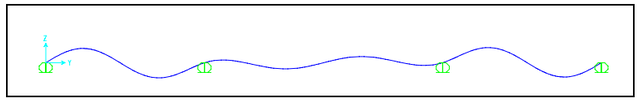


Figura 6: *Modo 6. Periodo* $T_6 = 0{,}0375$ *segundos*

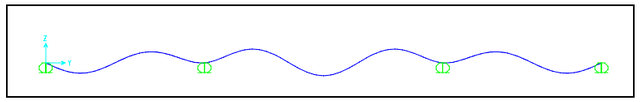


Figura 7: *Modo 7. Periodo* $T_7 = 0{,}0325$ *segundos*

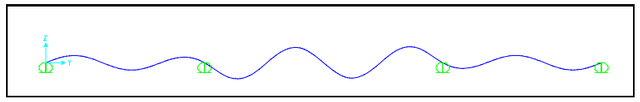


Figura 8: *Modo 8. Periodo* $T_8 = 0{,}0219$ *segundos*

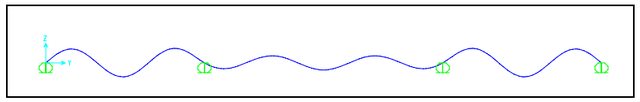


Figura 9: *Modo 9. Periodo* $T_9 = 0{,}0178$ *segundos*

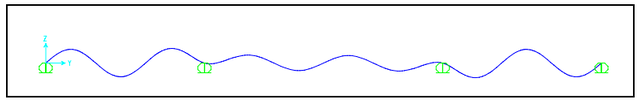


Figura 10: *Modo 10. Periodo* $T_{10} = 0{,}0169$ *segundos*

## 4.2. Barrido de velocidades

A continuación se muestran las envolventes de desplazamientos, velocidades y aceleraciones máximas en los puntos que se detallan a continuación:

- Centro vano 1 (15,00 $m$): Figuras 11 a 13.
- Centro vano 2 (52,50 $m$): Figuras 14 a 16.
- Centro vano 3 (90,00 $m$): Figuras 17 a 19.



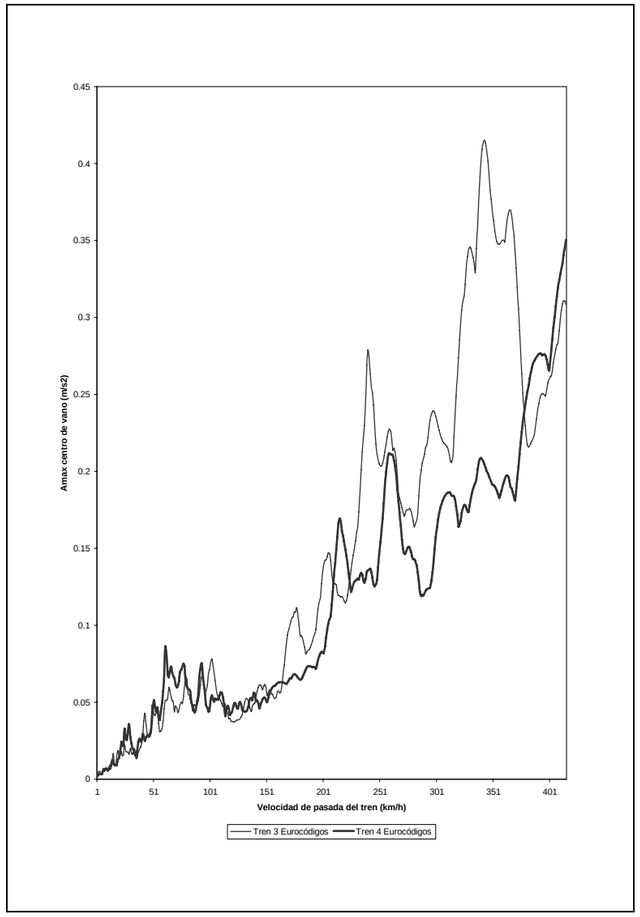



Figura 11: *Envolvente de aceleraciones máximas en el centro del vano 1.*

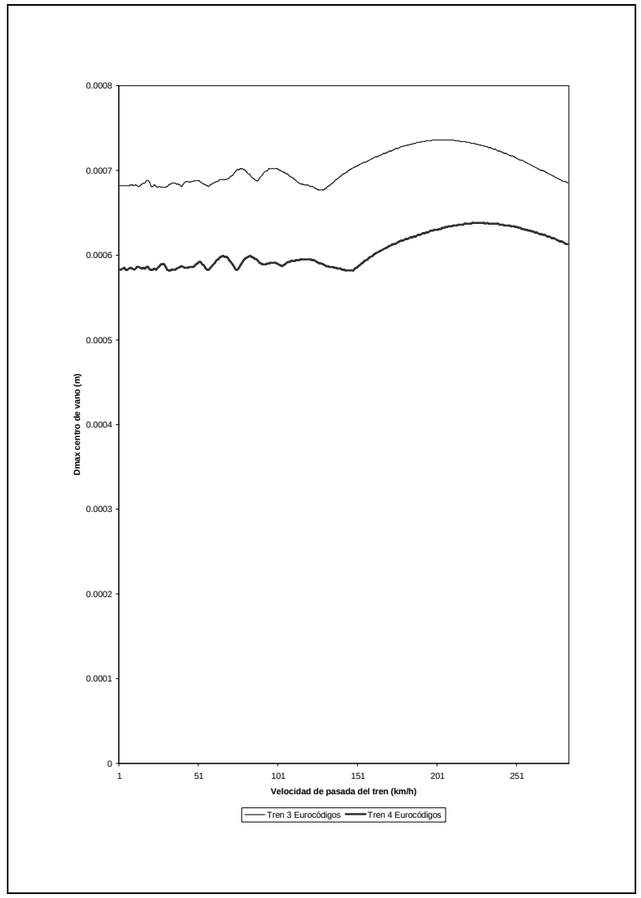



Figura 12: *Envolvente de desplazamientos máximos en el centro del vano 1.*



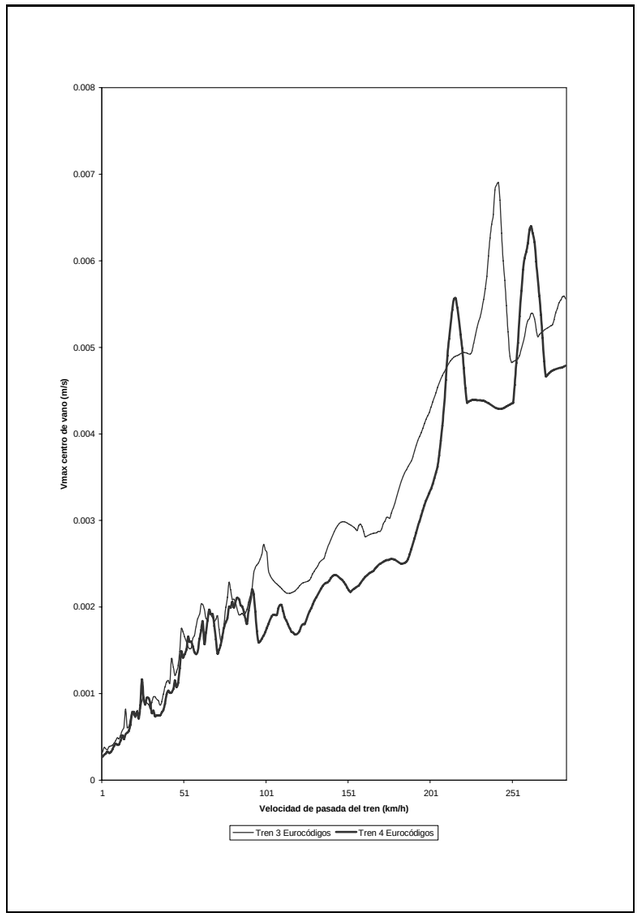



Figura 13: *Envolvente de velocidades máximas en el centro del vano 1.*

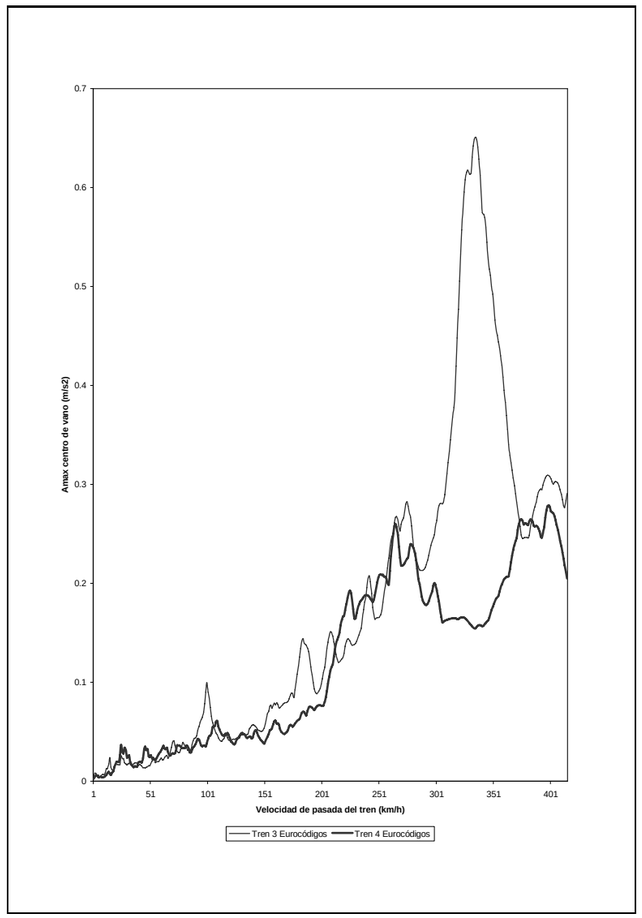



Figura 14: *Envolvente de aceleraciones máximas en el centro del vano 2.*



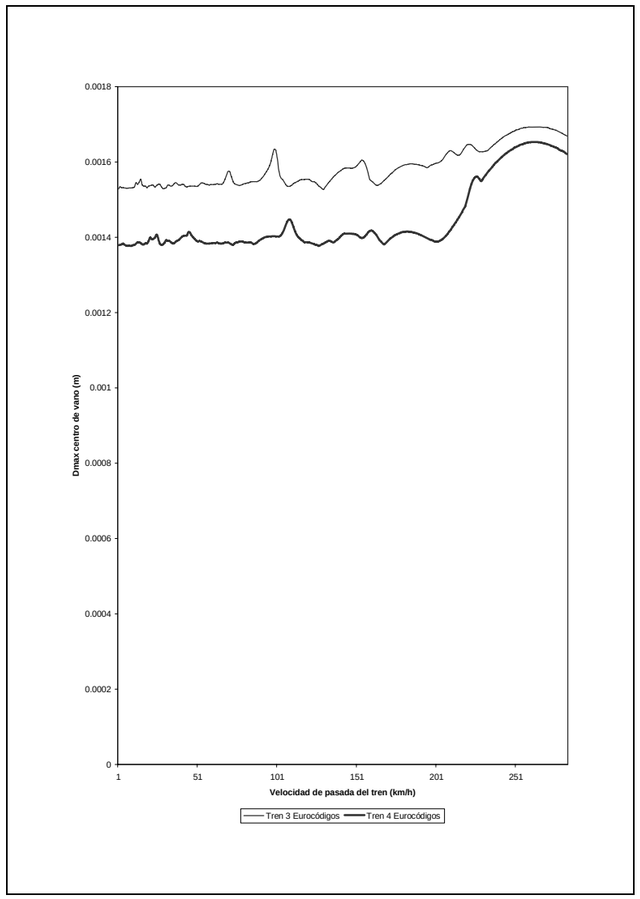



Figura 15: *Envolvente de desplazamientos máximos en el centro del vano 2.*

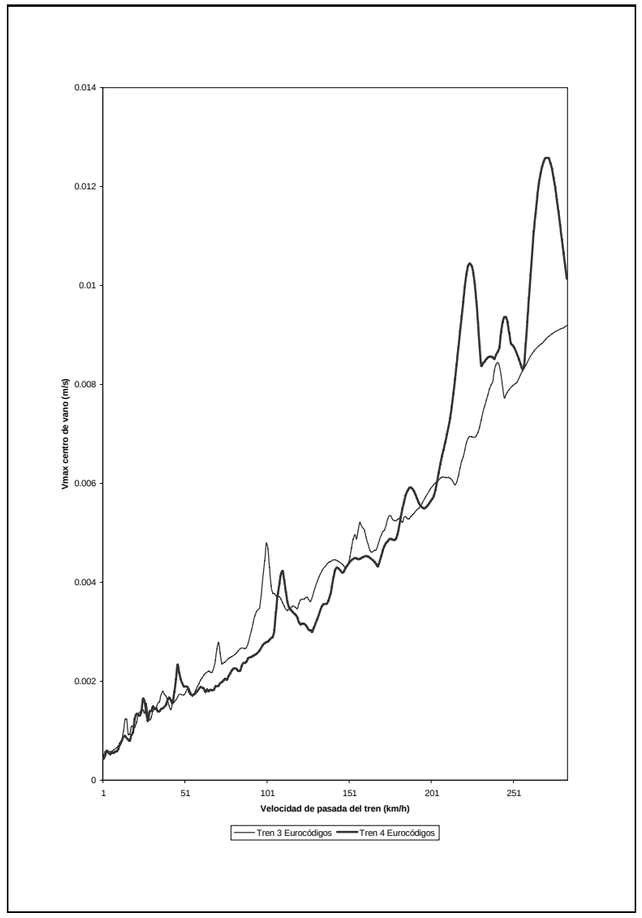



Figura 16: *Envolvente de velocidades máximas en el centro del vano 2.*



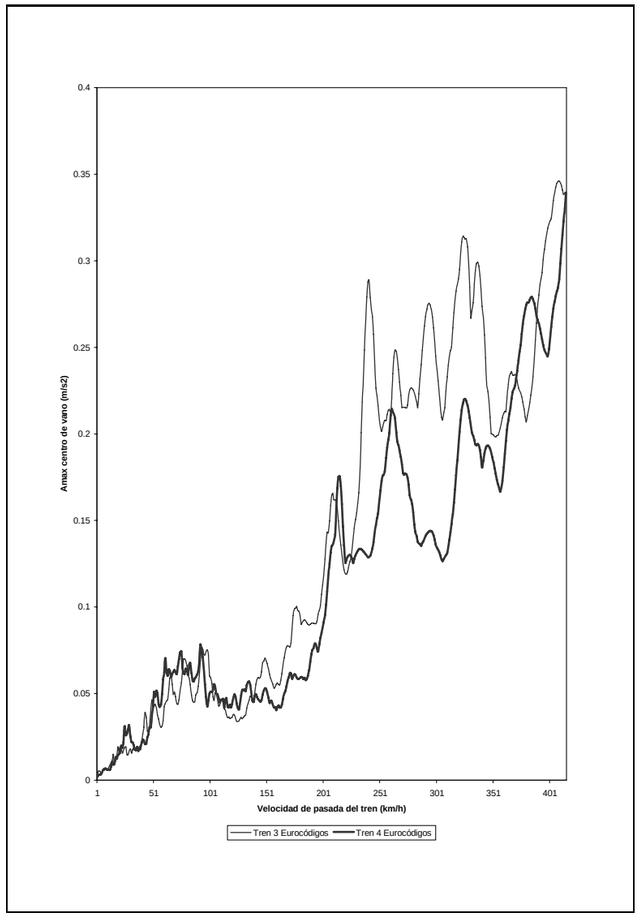



Figura 17: *Envolvente de aceleraciones máximas en el centro del vano 3.*

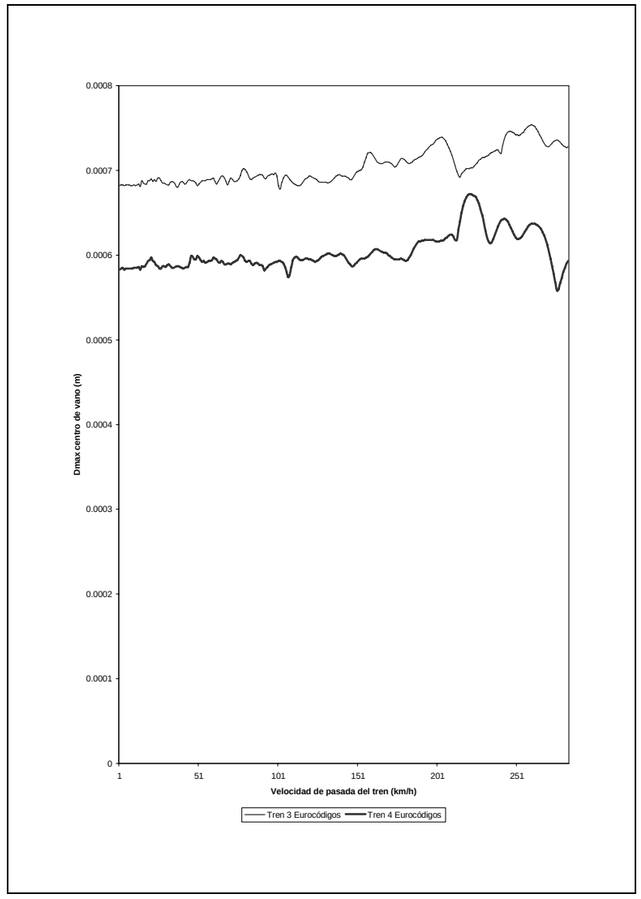



Figura 18: *Envolvente de desplazamientos máximos en el centro del vano 3.*



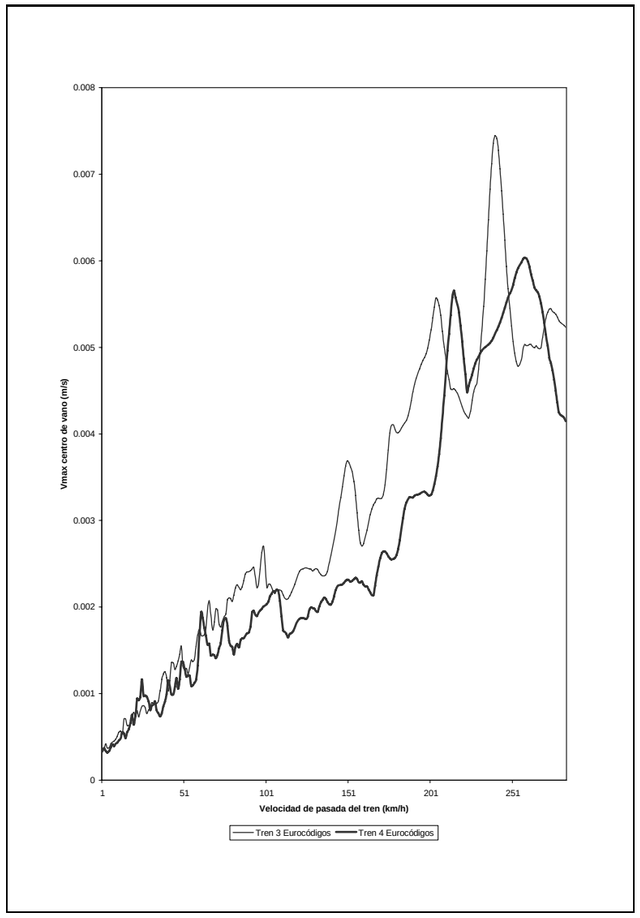



Figura 19: *Envolvente de velocidades máximas en el centro del vano 3.*

## 4.3. Consideraciones sobre las irregularidades del carril

El cálculo realizado mediante la descomposición modal y la integración directa en el tiempo de las respuestas modales frente a las cargas móviles sin interacción vehículo-estructura no tiene en cuenta el incremento de los efectos dinámicos debido a las irregularidades del carril. Para ello se calcula un coeficiente, $\varphi''$, de mayoración de los resultados dinámicos para estructura ideal (ver apartado 4.2), mediante las fórmulas empíricas recogidas en el apartado **B.2.2 Coeficiente de Impacto para los Trenes Reales** del *Apéndice B de la IAPF*.

Los desplazamientos máximos se verán afectados por el coeficiente de irregularidades del carril, $\varphi''$, de la siguiente forma:

$$\delta_{din,irr} = \delta^{real}_{din,ideal} + 0{,}5\varphi''\delta^{real}_{est,ideal}$$

donde:

- $\delta_{din,irr}$ flecha dinámica en metros que incluye el efecto de las irregularidades del carril.
- $\delta^{real}_{din,ideal}$ flecha dinámica producida por el paso de los trenes reales sobre una estructura ideal sin irregularidades en los carriles.
- $\delta^{real}_{est,ideal}$ flecha dinámica producida por el paso de los trenes reales a 5 km/h sobre la estructura supuesta ideal (sin irregularidades en los carriles).

Las aceleraciones por su parte serán:

$$a_{max,irr} = (1 + 0{,}5\varphi'')a_{max}$$

donde:

- $a_{max,irr}$ aceleración máxima incluyendo el efecto de las irregularidades del carril.
- $a_{max}$ aceleración máxima suponiendo que la estructura es ideal.

El coeficiente 0,5 que afecta a $\varphi''$ tiene en consideración el grado de mantenimiento que tendrá el puente, que en líneas de alta velocidad es bueno.

El coeficiente, $\varphi''$, se define mediante la siguiente expresión:

$$\varphi'' = \frac{\alpha}{100}\left[56e^{-(\frac{L_\phi}{10})^2} + 50(\frac{f_o L_\phi}{80} - 1)e^{-(\frac{L_\phi}{20})^2}\right] = 0{,}0164$$

donde:

- $\alpha = \min[\frac{V}{22}, 1]$, siendo $V$ la velocidad de proyecto en m/s. En nuestro caso $\alpha = \min[\frac{97{,}22}{22}, 1] = 1$.
- $f_o$, frecuencia natural fundamental a flexión del puente en Hz. De la tabla 4 se obtiene que $f_o = 11{,}9473$ Hz.
- $L_\phi$, longitud determinante. Según el apartado *B2.1.1 de la IAPF* $L_\phi = 45{,}500\ m$.



## 4.4. Criterios a verificar

Para garantizar la seguridad del tráfico ferroviario al paso por los puentes, así como el adecuado confort para los pasajeros, es necesario limitar los valores tanto de aceleraciones máximas del tablero, como de desplazamientos. Además, se deben tener en cuenta los efectos dinámicos en los esfuerzos producidos por el paso del tren sobre la estructura.

### 4.4.1. Esfuerzos

En una primera aproximación, se puede aceptar que -teniendo en cuenta que los esfuerzos estructurales dependen de los desplazamientos- la amplificación en esfuerzos dinámicos es proporcional a la amplificación producida en desplazamientos. Por tanto, a la hora de comprobar los *Estados Límite* de las secciones estructurales, la amplificación dinámica de los esfuerzos y tensiones de estas secciones puede suponerse proporcional al incremento dinámico de los desplazamientos.

En el Cuadro 5 se muestran los siguientes resultados:

- $\delta^{tipo}_{est}$ flecha estática en metros para el modelo de carga tipo (UIC,RENFE,SW).
- $\delta^{real}_{din,ideal}$ flecha dinámica máxima en metros obtenida como resultado del barrido de velocidades para cada tren sobre la estructura supuesta ideal.
- $\Phi_v$ factor de amplificación dinámica debido al efecto dinámico de las cargas:

$$\Phi_v = \frac{\delta^{real}_{din,ideal}}{\delta^{tipo}_{est}}$$

- $\delta^{real}_{est,ideal}$ flecha estática en metros para el tren de carga real. Este valor se obtiene mediante una pasada a 5 km/h de cada tren sobre la estructura.
- $\Phi_i$ factor de amplificación dinámica debido a las irregularidades del carril:

$$\Phi_i = 0{,}5\varphi''\frac{\delta^{real}_{est,ideal}}{\delta^{tipo}_{est}}$$

- $\Phi$ factor de amplificación dinámica total:

$$\Phi = \Phi_v + \Phi_i$$

Observando los valores de $\Phi$ obtenidos en el Cuadro 5 se observa que no se supera el valor 1 en ningún caso, lo cual implica que **los esfuerzos dinámicos son inferiores a los producidos por las cargas estáticas.**

### 4.4.2. Aceleraciones

En la tabla 6 se muestran las aceleraciones verticales máximas en centros de vano y las velocidades de pasada de los trenes que las originan obtenidas tras el barrido de velocidades, se observa que **se cumplen las limitaciones establecidas por la normativa vigente**:

| | vano | $\delta_{est}^{tipo}$ $10^{-6}\times[m]$ | $\delta_{din,ideal}^{real}$ $10^{-6}\times[m]$ | $\Phi_v$ | $\delta_{est,ideal}^{real}$ $10^{-6}\times[m]$ | $\Phi_i$ | $\Phi$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tren 3 | V-1 | 2661 | 810 | 0.299 | 682 | 0.002 | 0.301 |
| Tren 3 | V-2 | 7556 | 2558 | 0.336 | 1528 | 0.002 | 0.337 |
| Tren 3 | V-3 | 2661 | 1023 | 0.377 | 682 | 0.002 | 0.379 |
| Tren 4 | V-1 | 2661 | 702 | 0.259 | 583 | 0.002 | 0.261 |
| Tren 4 | V-2 | 7556 | 1653 | 0.217 | 1379 | 0.001 | 0.218 |
| Tren 4 | V-3 | 2661 | 727 | 0.268 | 583 | 0.002 | 0.270 |

Cuadro 5: *Flechas dinámicas máximas y factores de amplificación dinámica.*

- $a_{max} < 0{,}35g$ en puentes con vías sobre balasto (una o más vías). Estructura completa bajo la acción de un sólo tren. Vibraciones de frecuencia inferior a 30 Hz.
- $a_{max} < 0{,}5g$ en cualquier otro caso.

| | $V_{barrido}$ $[m/s]$ | $a_{max}$ $[g]$ | $a_{max,irr}$ $[g]$ |
|---|---|---|---|
| Vano 1 | $V_{Tren3} = 100{,}0$ | 0.042 | 0.043 |
| Vano 2 | $V_{Tren3} = 97{,}8$ | 0.066 | 0.067 |
| Vano 3 | $V_{Tren3} = 118{,}3$ | 0.035 | 0.036 |

Cuadro 6: *Aceleraciones verticales máximas.*

### 4.4.3. Desplazamientos

En el Cuadro 7 se muestran los desplazamientos verticales máximos en centros de vano y las velocidades de pasada de los trenes que los originan obtenidos tras el barrido de velocidades.

Los desplazamientos verticales máximos en centros de vano para una vía cargada originados por el modelo de carga estática de la UIC propuesto en la *IAPF-07*, $\delta_{est}^{tipo}$, se muestran en la última columna del Cuadro 7. Comparando con las flechas máximas dinámicas (1 vía) se observa que para el *Estado Límite de Servicio de Deformaciones* es necesario **utilizar los valores máximos obtenidos en el cálculo mediante modelos de carga estática.**

| | $V_{barrido}$ $[m/s]$ | $\delta_{din,irr}$ $[m]$ | $\delta_{est}^{tipo}$ $[m]$ |
|---|---|---|---|
| Vano 1 | $V_{Tren3} = 120{,}0$ | 0.000816 | 0.002711 |
| Vano 2 | $V_{Tren3} = 97{,}5$ | 0.002571 | 0.007621 |
| Vano 3 | $V_{Tren3} = 96{,}7$ | 0.001029 | 0.002711 |

Cuadro 7: *Desplazamientos verticales máximos.*

## 4.4 PRUEBA DE CARGA

### 4.4.1 PRUEBA DE CARGA ESTÁTICA

# 1. OBJETO

El objeto de la prueba de carga es la comprobación experimental de la adecuada concepción, estabilidad y buen comportamiento en régimen elástico de la obra bajo la acción de cargas de explotación. Para ello se programan una serie de estados de carga que materializan en la práctica el tren de cargas definido en la "Instrucción de Acciones" (IAP).

# 2. CRITERIOS GENERALES

Los criterios tenidos en cuenta para la realización de la prueba de carga, son los siguientes:

- Antes de la realización de cualquier estado de carga se realizará una inspección de la obra que incluirá, además de la estructura resistente, los aparatos de apoyo, juntas y otros elementos singulares.
- Los estados de carga consistirán en la actuación simultánea de varios vehículos cargados, según sus características técnicas y situados en las posiciones más desfavorables.
- Se registrarán las flechas netas en los puntos más característicos y se compararán posteriormente con las previstas.
- Después de descargar el tablero, se registrará y evaluará la recuperación de las deformaciones producidas, a fin de comprobar el comportamiento elástico de la estructura.
- Durante la realización de la prueba de carga, se observará con mayor cuidado la aparición de fisuras, etc., anotándose sus características, situación y comportamiento al descargar el tablero.

# 3. VEHÍCULOS A EMPLEAR

La prueba de carga se ha preparado con camiones de 39 Ton de carga total cada uno, repartida en cuatro ejes, tres ejes de 11,0 Ton cada uno y un eje de 6,0 Ton. Se ha dispuesto una separación transversal de un metro entre cajas de camiones. Las características del camión tipo y la disposición de los camiones en cada vano se definen en los esquemas adjuntos.

# 4. ESTADOS DE CARGA

Se programarán una serie de estados de carga para obtener los máximos esfuerzos en las secciones de centro de vano y pilas.

## 4.1 MEDICIÓN DE FLECHAS

En los estados de carga se medirán las flechas verticales en la secciones descritas en los esquemas adjuntos, también en los apoyos para poder corregir el efecto de descenso de los mismos.

Los valores de las flechas dados en los esquemas de carga adjuntos suponen que son nulas las flechas en los apoyos de los estribos, por lo que será necesario medir también las flechas en estos puntos, lo más próximos posible a los aparatos de apoyo dispuestos. Los valores previstos se han obtenido con un módulo de elasticidad del hormigón teórico $E = 10000 \sqrt{f_{ck}^3}$ en $N/mm^2$.

Cada estado de carga se mantendrá durante un cuarto de hora como mínimo, leyendo los aparatos de medida antes de introducir los camiones, inmediatamente después de introducirlos, al cuarto de hora y a la media hora de actuar la carga. También se medirá en cada estado la recuperación de las flechas producidas, realizando lecturas al salir los camiones, al cuarto de hora y a la media hora después de haber salido.

## 4.2 APARATOS DE MEDIDA DE FLECHAS

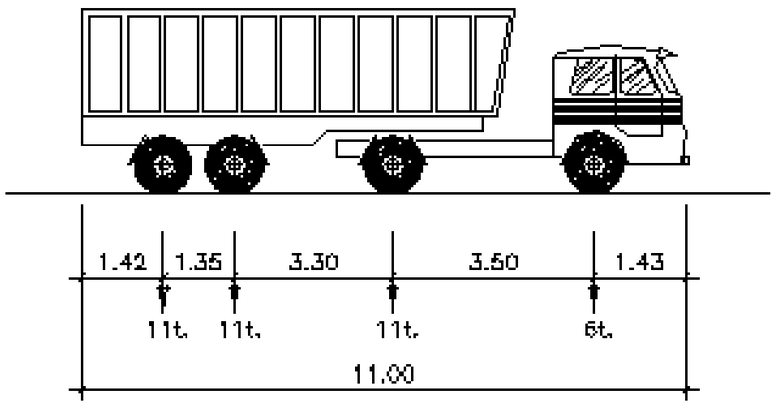
Se emplearán flexímetros o niveles de alta precisión con una apreciación de la décima de milímetro referidos a bases que puedan considerarse fijas.

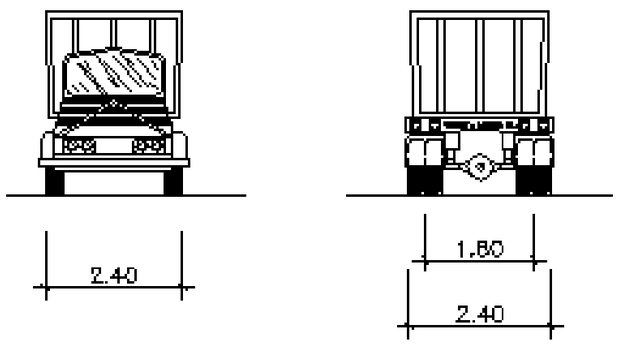
Se nivelarán las secciones correspondientes a pilas y estribos, para detectar cualquier asiento posible de las cimentaciones y aparatos de apoyo.

## 4.3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para el análisis de los resultados se tendrán en cuenta los valores de las flechas obtenidos, realizando su comparación con los valores previstos. Será un factor determinante en el análisis de los resultados la recuperación de las flechas al descargar la estructura, índice de las condiciones de trabajo de los materiales en el dominio de la elasticidad. Se valorará igualmente la ausencia o existencia de fisuras, su ubicación y comportamiento al descargar la estructura, analizando las posibles causas de su aparición.

VEHICULO DE ENSAYO
PESO TOTAL MAXIMO 39t.



VRSPC.SAL



```
LAV MONTCADA-MOLLET. VTO RIERA SECA. PRUEBA DE CARGA.
**CONTROL**
  31   30    1    4
:
**NUDOS**
   1         0.000         0.000
   2         3.000         0.000
   3         6.000         0.000
   4         9.000         0.000
   5        12.000         0.000
   6        15.000         0.000
   7        18.000         0.000
   8        21.000         0.000
   9        24.000         0.000
  10        27.000         0.000
  11        30.000         0.000
  12        34.500         0.000
  13        39.000         0.000
  14        43.500         0.000
  15        48.000         0.000
  16        52.500         0.000
  17        57.000         0.000
  18        61.500         0.000
  19        66.000         0.000
  20        70.500         0.000
  21        75.000         0.000
  22        78.000         0.000
  23        81.000         0.000
  24        84.000         0.000
  25        87.000         0.000
  26        90.000         0.000
  27        93.000         0.000
  28        96.000         0.000
  29        99.000         0.000
  30       102.000         0.000
  31       105.000         0.000
:
**BARRAS TIPO**
   1
     9.674200     11.312500   3708409.400
:
**BARRAS**
   1    1    2    1
   2    2    3    1
   3    3    4    1
   4    4    5    1
   5    5    6    1
   6    6    7    1
   7    7    8    1
   8    8    9    1
   9    9   10    1
  10   10   11    1
  11   11   12    1
  12   12   13    1
  13   13   14    1
  14   14   15    1
  15   15   16    1
  16   16   17    1
  17   17   18    1
  18   18   19    1
  19   19   20    1
  20   20   21    1
  21   21   22    1
  22   22   23    1
```

```
  23   23   24    1
  24   24   25    1
  25   25   26    1
  26   26   27    1
  27   27   28    1
  28   28   29    1
  29   29   30    1
  30   30   31    1
:
**APOYOS**
   4
   1         1.000         1.000         0.000
  11         0.000         1.000         0.000
  21         0.000         1.000         0.000
  31         0.000         1.000         0.000
:
**CARGAS**
CDV 1 - 1
   0
  16
   2     1         33.000         2.170       270.000
   3     1         33.000         0.520       270.000
   4     1         33.000         0.820       270.000
   5     1         18.000         1.320       270.000
   6     1         33.000         1.670       270.000
   7     1         33.000         0.020       270.000
   8     1         33.000         0.320       270.000
   9     1         18.000         0.820       270.000
  22     1         33.000         2.170       270.000
  23     1         33.000         0.520       270.000
  24     1         33.000         0.820       270.000
  25     1         18.000         1.320       270.000
  26     1         33.000         1.670       270.000
  27     1         33.000         0.020       270.000
  28     1         33.000         0.320       270.000
  29     1         18.000         0.820       270.000
PILA 1 - 2
   0
  20
   2     1         33.000         2.170       270.000
   3     1         33.000         0.520       270.000
   4     1         33.000         0.820       270.000
   5     1         18.000         1.320       270.000
   6     1         33.000         1.670       270.000
   7     1         33.000         0.020       270.000
   8     1         33.000         0.320       270.000
   9     1         18.000         0.820       270.000
  12     1         33.000         2.420       270.000
  12     1         33.000         3.770       270.000
  13     1         33.000         2.570       270.000
  14     1         18.000         1.570       270.000
  15     1         33.000         0.420       270.000
  15     1         33.000         1.770       270.000
  16     1         33.000         0.570       270.000
  16     1         18.000         4.070       270.000
  17     1         33.000         2.920       270.000
  17     1         33.000         4.270       270.000
  18     1         33.000         3.070       270.000
  19     1         18.000         2.070       270.000
CDV 2 - 3
   0
  12
  12     1         33.000         2.420       270.000
  12     1         33.000         3.770       270.000
  13     1         33.000         2.570       270.000
  14     1         18.000         1.570       270.000
  15     1         33.000         0.420       270.000
  15     1         33.000         1.770       270.000
  16     1         33.000         0.570       270.000
  16     1         18.000         4.070       270.000
  17     1         33.000         2.920       270.000
  17     1         33.000         4.270       270.000
  18     1         33.000         3.070       270.000
  19     1         18.000         2.070       270.000
PILA 2 - 4
   0
  20
  12     1         33.000         2.420       270.000
  12     1         33.000         3.770       270.000
  13     1         33.000         2.570       270.000
  14     1         18.000         1.570       270.000
  15     1         33.000         0.420       270.000
  15     1         33.000         1.770       270.000
  16     1         33.000         0.570       270.000
  16     1         18.000         4.070       270.000
  17     1         33.000         2.920       270.000
  17     1         33.000         4.270       270.000
  18     1         33.000         3.070       270.000
  19     1         18.000         2.070       270.000
  22     1         33.000         2.170       270.000
  23     1         33.000         0.520       270.000
  24     1         33.000         0.820       270.000
  25     1         18.000         1.320       270.000
  26     1         33.000         1.670       270.000
  27     1         33.000         0.020       270.000
  28     1         33.000         0.320       270.000
  29     1         18.000         0.820       270.000
:
```

VRSPC.001 

LAV MONTCADA-MOLLET. VTO RIERA SECA. PRUEBA DE CARGA.

Hip. n§ 1 CDV 1 - 1

Desplazamientos de nudos

| Nudo | Dpl. x | Dpl. y | Giro z |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000220 |
| 2 | 0.000000 | -0.000649 | -0.000208 |
| 3 | 0.000000 | -0.001224 | -0.000171 |
| 4 | 0.000000 | -0.001660 | -0.000117 |
| 5 | 0.000000 | -0.001919 | -0.000055 |
| 6 | 0.000000 | -0.001985 | 0.000011 |
| 7 | 0.000000 | -0.001853 | 0.000076 |
| 8 | 0.000000 | -0.001538 | 0.000131 |
| 9 | 0.000000 | -0.001082 | 0.000169 |
| 10 | 0.000000 | -0.000545 | 0.000185 |
| 11 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000174 |
| 12 | 0.000000 | 0.000708 | 0.000140 |
| 13 | 0.000000 | 0.001261 | 0.000106 |
| 14 | 0.000000 | 0.001659 | 0.000071 |
| 15 | 0.000000 | 0.001899 | 0.000036 |
| 16 | 0.000000 | 0.001982 | 0.000001 |
| 17 | 0.000000 | 0.001906 | -0.000034 |
| 18 | 0.000000 | 0.001671 | -0.000070 |
| 19 | 0.000000 | 0.001276 | -0.000106 |
| 20 | 0.000000 | 0.000719 | -0.000142 |
| 21 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000178 |
| 22 | 0.000000 | -0.000555 | -0.000187 |
| 23 | 0.000000 | -0.001095 | -0.000168 |
| 24 | 0.000000 | -0.001540 | -0.000126 |
| 25 | 0.000000 | -0.001838 | -0.000071 |
| 26 | 0.000000 | -0.001959 | -0.000009 |
| 27 | 0.000000 | -0.001885 | 0.000058 |
| 28 | 0.000000 | -0.001615 | 0.000120 |
| 29 | 0.000000 | -0.001178 | 0.000169 |
| 30 | 0.000000 | -0.000620 | 0.000200 |
| 31 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000210 |

Reacciones en apoyos

| Nudo | Fza. x | Fza. y | Mto. z |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.00 | 115.21 | 0.00 |
| 11 | 0.00 | 118.37 | 0.00 |
| 21 | 0.00 | 137.53 | 0.00 |
| 31 | 0.00 | 96.89 | 0.00 |

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Axil | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | -115.21 |
| | 2 | 0.00 | 345.63 | -115.21 |
| 2 | 2 | 0.00 | 345.63 | -115.21 |
| | 3 | 0.00 | 663.88 | -82.21 |
| 3 | 3 | 0.00 | 663.88 | -82.21 |
| | 4 | 0.00 | 828.67 | -49.21 |
| 4 | 4 | 0.00 | 828.67 | -49.21 |
| | 5 | 0.00 | 904.37 | -16.21 |
| 5 | 5 | 0.00 | 904.37 | -16.21 |
| | 6 | 0.00 | 922.76 | 1.79 |
| 6 | 6 | 0.00 | 922.76 | 1.79 |
| | 7 | 0.00 | 873.51 | 34.79 |
| 7 | 7 | 0.00 | 873.51 | 34.79 |
| | 8 | 0.00 | 670.80 | 67.79 |
| 8 | 8 | 0.00 | 670.80 | 67.79 |
| | 9 | 0.00 | 378.99 | 100.79 |
| 9 | 9 | 0.00 | 378.99 | 100.79 |
| | 10 | 0.00 | 37.39 | 118.79 |
| 10 | 10 | 0.00 | 37.39 | 118.79 |
| | 11 | 0.00 | -318.98 | 118.79 |
| 11 | 11 | 0.00 | -318.98 | 0.42 |
| | 12 | 0.00 | -320.88 | 0.42 |
| 12 | 12 | 0.00 | -320.88 | 0.42 |
| | 13 | 0.00 | -322.79 | 0.42 |
| 13 | 13 | 0.00 | -322.79 | 0.42 |
| | 14 | 0.00 | -324.69 | 0.42 |
| 14 | 14 | 0.00 | -324.69 | 0.42 |
| | 15 | 0.00 | -326.60 | 0.42 |
| 15 | 15 | 0.00 | -326.60 | 0.42 |
| | 16 | 0.00 | -328.50 | 0.42 |
| 16 | 16 | 0.00 | -328.50 | 0.42 |
| | 17 | 0.00 | -330.40 | 0.42 |
| 17 | 17 | 0.00 | -330.40 | 0.42 |
| | 18 | 0.00 | -332.31 | 0.42 |
| 18 | 18 | 0.00 | -332.31 | 0.42 |
| | 19 | 0.00 | -334.21 | 0.42 |
| 19 | 19 | 0.00 | -334.21 | 0.42 |
| | 20 | 0.00 | -336.12 | 0.42 |
| 20 | 20 | 0.00 | -336.12 | 0.42 |
| | 21 | 0.00 | -338.02 | 0.42 |
| 21 | 21 | 0.00 | -338.02 | -137.11 |
| | 22 | 0.00 | 73.31 | -137.11 |
| 22 | 22 | 0.00 | 73.31 | -137.11 |
| | 23 | 0.00 | 457.26 | -104.11 |
| 23 | 23 | 0.00 | 457.26 | -104.11 |
| | 24 | 0.00 | 687.75 | -71.11 |
| 24 | 24 | 0.00 | 687.75 | -71.11 |
| | 25 | 0.00 | 829.14 | -38.11 |
| 25 | 25 | 0.00 | 829.14 | -38.11 |
| | 26 | 0.00 | 913.24 | -20.11 |
| 26 | 26 | 0.00 | 913.24 | -20.11 |
| | 27 | 0.00 | 929.68 | 12.89 |
| 27 | 27 | 0.00 | 929.68 | 12.89 |
| | 28 | 0.00 | 792.68 | 45.89 |
| 28 | 28 | 0.00 | 792.68 | 45.89 |
| | 29 | 0.00 | 566.57 | 78.89 |
| 29 | 29 | 0.00 | 566.57 | 78.89 |
| | 30 | 0.00 | 290.67 | 96.89 |
| 30 | 30 | 0.00 | 290.67 | 96.89 |
| | 31 | 0.00 | 0.00 | 96.89 |

VRSPC.002 

LAV MONTCADA-MOLLET. VTO RIERA SECA. PRUEBA DE CARGA.

Hip. n§ 2 PILA 1 - 2

Desplazamientos de nudos

| Nudo | Dpl. x | Dpl. y | Giro z |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000070 |
| 2 | 0.000000 | -0.000201 | -0.000062 |
| 3 | 0.000000 | -0.000355 | -0.000039 |
| 4 | 0.000000 | -0.000424 | -0.000007 |
| 5 | 0.000000 | -0.000399 | 0.000024 |
| 6 | 0.000000 | -0.000288 | 0.000049 |
| 7 | 0.000000 | -0.000116 | 0.000064 |
| 8 | 0.000000 | 0.000077 | 0.000061 |
| 9 | 0.000000 | 0.000221 | 0.000031 |
| 10 | 0.000000 | 0.000229 | -0.000031 |
| 11 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000127 |
| 12 | 0.000000 | -0.000883 | -0.000249 |
| 13 | 0.000000 | -0.002101 | -0.000277 |
| 14 | 0.000000 | -0.003276 | -0.000235 |
| 15 | 0.000000 | -0.004144 | -0.000144 |
| 16 | 0.000000 | -0.004524 | -0.000023 |
| 17 | 0.000000 | -0.004343 | 0.000102 |
| 18 | 0.000000 | -0.003630 | 0.000211 |
| 19 | 0.000000 | -0.002500 | 0.000282 |
| 20 | 0.000000 | -0.001187 | 0.000290 |
| 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000225 |
| 22 | 0.000000 | 0.000578 | 0.000161 |
| 23 | 0.000000 | 0.000974 | 0.000104 |
| 24 | 0.000000 | 0.001207 | 0.000053 |
| 25 | 0.000000 | 0.001298 | 0.000009 |
| 26 | 0.000000 | 0.001268 | -0.000028 |
| 27 | 0.000000 | 0.001136 | -0.000059 |
| 28 | 0.000000 | 0.000923 | -0.000082 |
| 29 | 0.000000 | 0.000649 | -0.000099 |
| 30 | 0.000000 | 0.000335 | -0.000109 |
| 31 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000113 |

Reacciones en apoyos

| Nudo | Fza. x | Fza. y | Mto. z |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.00 | 73.02 | 0.00 |
| 11 | 0.00 | 359.52 | 0.00 |
| 21 | 0.00 | 183.97 | 0.00 |
| 31 | 0.00 | -31.52 | 0.00 |

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Axil | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | -73.02 |
| | 2 | 0.00 | 219.07 | -73.02 |
| 2 | 2 | 0.00 | 219.07 | -73.02 |
| | 3 | 0.00 | 410.76 | -40.02 |
| 3 | 3 | 0.00 | 410.76 | -40.02 |
| | 4 | 0.00 | 448.99 | -7.02 |
| 4 | 4 | 0.00 | 448.99 | -7.02 |
| | 5 | 0.00 | 398.12 | 25.98 |
| 5 | 5 | 0.00 | 398.12 | 25.98 |
| | 6 | 0.00 | 289.95 | 43.98 |
| 6 | 6 | 0.00 | 289.95 | 43.98 |
| | 7 | 0.00 | 114.14 | 76.98 |
| 7 | 7 | 0.00 | 114.14 | 76.98 |
| | 8 | 0.00 | -215.13 | 109.98 |
| 8 | 8 | 0.00 | -215.13 | 109.98 |
| | 9 | 0.00 | -633.50 | 142.98 |
| 9 | 9 | 0.00 | -633.50 | 142.98 |
| | 10 | 0.00 | -1101.67 | 160.98 |
| 10 | 10 | 0.00 | -1101.67 | 160.98 |
| | 11 | 0.00 | -1584.59 | 160.98 |
| 11 | 11 | 0.00 | -1584.59 | -198.55 |
| | 12 | 0.00 | -691.13 | -198.55 |
| 12 | 12 | 0.00 | -691.13 | -198.55 |
| | 13 | 0.00 | 109.60 | -132.55 |
| 13 | 13 | 0.00 | 109.60 | -132.55 |
| | 14 | 0.00 | 642.37 | -99.55 |
| 14 | 14 | 0.00 | 642.37 | -99.55 |
| | 15 | 0.00 | 1037.59 | -81.55 |
| 15 | 15 | 0.00 | 1037.59 | -81.55 |
| | 16 | 0.00 | 1179.82 | -15.55 |
| 16 | 16 | 0.00 | 1179.82 | -15.55 |
| | 17 | 0.00 | 1112.35 | 35.45 |
| 17 | 17 | 0.00 | 1112.35 | 35.45 |
| | 18 | 0.00 | 893.08 | 101.45 |
| 18 | 18 | 0.00 | 893.08 | 101.45 |
| | 19 | 0.00 | 389.35 | 134.45 |
| 19 | 19 | 0.00 | 389.35 | 134.45 |
| | 20 | 0.00 | -259.43 | 152.45 |
| 20 | 20 | 0.00 | -259.43 | 152.45 |
| | 21 | 0.00 | -945.47 | 152.45 |
| 21 | 21 | 0.00 | -945.47 | -31.52 |
| | 22 | 0.00 | -850.92 | -31.52 |
| 22 | 22 | 0.00 | -850.92 | -31.52 |
| | 23 | 0.00 | -756.37 | -31.52 |
| 23 | 23 | 0.00 | -756.37 | -31.52 |
| | 24 | 0.00 | -661.83 | -31.52 |
| 24 | 24 | 0.00 | -661.83 | -31.52 |
| | 25 | 0.00 | -567.28 | -31.52 |
| 25 | 25 | 0.00 | -567.28 | -31.52 |
| | 26 | 0.00 | -472.73 | -31.52 |
| 26 | 26 | 0.00 | -472.73 | -31.52 |
| | 27 | 0.00 | -378.19 | -31.52 |
| 27 | 27 | 0.00 | -378.19 | -31.52 |
| | 28 | 0.00 | -283.64 | -31.52 |
| 28 | 28 | 0.00 | -283.64 | -31.52 |
| | 29 | 0.00 | -189.09 | -31.52 |
| 29 | 29 | 0.00 | -189.09 | -31.52 |
| | 30 | 0.00 | -94.55 | -31.52 |
| 30 | 30 | 0.00 | -94.55 | -31.52 |
| | 31 | 0.00 | 0.00 | -31.52 |

VRSPC.003 

LAV MONTCADA-MOLLET. VTO RIERA SECA. PRUEBA DE CARGA.

Hip. n§ 3 CDV 2 - 3

Desplazamientos de nudos

| Nudo | Dpl. x | Dpl. y | Giro z |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000134 |
| 2 | 0.000000 | 0.000397 | 0.000130 |
| 3 | 0.000000 | 0.000771 | 0.000118 |
| 4 | 0.000000 | 0.001096 | 0.000098 |
| 5 | 0.000000 | 0.001349 | 0.000070 |
| 6 | 0.000000 | 0.001505 | 0.000033 |
| 7 | 0.000000 | 0.001541 | -0.000011 |
| 8 | 0.000000 | 0.001433 | -0.000063 |
| 9 | 0.000000 | 0.001156 | -0.000123 |
| 10 | 0.000000 | 0.000686 | -0.000191 |
| 11 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000268 |
| 12 | 0.000000 | -0.001408 | -0.000343 |
| 13 | 0.000000 | -0.002957 | -0.000332 |
| 14 | 0.000000 | -0.004298 | -0.000256 |
| 15 | 0.000000 | -0.005197 | -0.000138 |
| 16 | 0.000000 | -0.005499 | 0.000004 |
| 17 | 0.000000 | -0.005163 | 0.000143 |
| 18 | 0.000000 | -0.004247 | 0.000260 |
| 19 | 0.000000 | -0.002893 | 0.000332 |
| 20 | 0.000000 | -0.001364 | 0.000335 |
| 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000258 |
| 22 | 0.000000 | 0.000663 | 0.000185 |
| 23 | 0.000000 | 0.001116 | 0.000119 |
| 24 | 0.000000 | 0.001384 | 0.000061 |
| 25 | 0.000000 | 0.001488 | 0.000010 |
| 26 | 0.000000 | 0.001454 | -0.000032 |
| 27 | 0.000000 | 0.001302 | -0.000067 |
| 28 | 0.000000 | 0.001058 | -0.000094 |
| 29 | 0.000000 | 0.000744 | -0.000114 |
| 30 | 0.000000 | 0.000384 | -0.000125 |
| 31 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000129 |

Reacciones en apoyos

| Nudo | Fza. x | Fza. y | Mto. z |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.00 | -37.42 | 0.00 |
| 11 | 0.00 | 222.62 | 0.00 |
| 21 | 0.00 | 201.93 | 0.00 |
| 31 | 0.00 | -36.14 | 0.00 |

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Axil | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | 37.42 |
| | 2 | 0.00 | -112.26 | 37.42 |
| 2 | 2 | 0.00 | -112.26 | 37.42 |
| | 3 | 0.00 | -224.53 | 37.42 |
| 3 | 3 | 0.00 | -224.53 | 37.42 |
| | 4 | 0.00 | -336.79 | 37.42 |
| 4 | 4 | 0.00 | -336.79 | 37.42 |
| | 5 | 0.00 | -449.05 | 37.42 |
| 5 | 5 | 0.00 | -449.05 | 37.42 |
| | 6 | 0.00 | -561.32 | 37.42 |
| 6 | 6 | 0.00 | -561.32 | 37.42 |
| | 7 | 0.00 | -673.58 | 37.42 |
| 7 | 7 | 0.00 | -673.58 | 37.42 |
| | 8 | 0.00 | -785.84 | 37.42 |
| 8 | 8 | 0.00 | -785.84 | 37.42 |
| | 9 | 0.00 | -898.11 | 37.42 |
| 9 | 9 | 0.00 | -898.11 | 37.42 |
| | 10 | 0.00 | -1010.37 | 37.42 |
| 10 | 10 | 0.00 | -1010.37 | 37.42 |
| | 11 | 0.00 | -1122.63 | 37.42 |
| 11 | 11 | 0.00 | -1122.63 | -185.20 |
| | 12 | 0.00 | -289.23 | -185.20 |
| 12 | 12 | 0.00 | -289.23 | -185.20 |
| | 13 | 0.00 | 451.45 | -119.20 |
| 13 | 13 | 0.00 | 451.45 | -119.20 |
| | 14 | 0.00 | 924.16 | -86.20 |
| 14 | 14 | 0.00 | 924.16 | -86.20 |
| | 15 | 0.00 | 1259.33 | -68.20 |
| 15 | 15 | 0.00 | 1259.33 | -68.20 |
| | 16 | 0.00 | 1341.51 | -2.20 |
| 16 | 16 | 0.00 | 1341.51 | -2.20 |
| | 17 | 0.00 | 1213.98 | 48.80 |
| 17 | 17 | 0.00 | 1213.98 | 48.80 |
| | 18 | 0.00 | 934.66 | 114.80 |
| 18 | 18 | 0.00 | 934.66 | 114.80 |
| | 19 | 0.00 | 370.87 | 147.80 |
| 19 | 19 | 0.00 | 370.87 | 147.80 |
| | 20 | 0.00 | -337.96 | 165.80 |
| 20 | 20 | 0.00 | -337.96 | 165.80 |
| | 21 | 0.00 | -1084.06 | 165.80 |
| 21 | 21 | 0.00 | -1084.06 | -36.14 |
| | 22 | 0.00 | -975.65 | -36.14 |
| 22 | 22 | 0.00 | -975.65 | -36.14 |
| | 23 | 0.00 | -867.25 | -36.14 |
| 23 | 23 | 0.00 | -867.25 | -36.14 |
| | 24 | 0.00 | -758.84 | -36.14 |
| 24 | 24 | 0.00 | -758.84 | -36.14 |
| | 25 | 0.00 | -650.43 | -36.14 |
| 25 | 25 | 0.00 | -650.43 | -36.14 |
| | 26 | 0.00 | -542.03 | -36.14 |
| 26 | 26 | 0.00 | -542.03 | -36.14 |
| | 27 | 0.00 | -433.62 | -36.14 |
| 27 | 27 | 0.00 | -433.62 | -36.14 |
| | 28 | 0.00 | -325.22 | -36.14 |
| 28 | 28 | 0.00 | -325.22 | -36.14 |
| | 29 | 0.00 | -216.81 | -36.14 |
| 29 | 29 | 0.00 | -216.81 | -36.14 |
| | 30 | 0.00 | -108.41 | -36.14 |
| 30 | 30 | 0.00 | -108.41 | -36.14 |
| | 31 | 0.00 | 0.00 | -36.14 |

VRSPC.004 

LAV MONTCADA-MOLLET. VTO RIERA SECA. PRUEBA DE CARGA.

Hip. n§ 4 PILA 2 - 4

Desplazamientos de nudos

| Nudo | Dpl. x | Dpl. y | Giro z |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000117 |
| 2 | 0.000000 | 0.000347 | 0.000113 |
| 3 | 0.000000 | 0.000673 | 0.000103 |
| 4 | 0.000000 | 0.000956 | 0.000085 |
| 5 | 0.000000 | 0.001177 | 0.000061 |
| 6 | 0.000000 | 0.001314 | 0.000029 |
| 7 | 0.000000 | 0.001345 | -0.000009 |
| 8 | 0.000000 | 0.001250 | -0.000055 |
| 9 | 0.000000 | 0.001009 | -0.000107 |
| 10 | 0.000000 | 0.000599 | -0.000167 |
| 11 | 0.000000 | 0.000000 | -0.000234 |
| 12 | 0.000000 | -0.001225 | -0.000297 |
| 13 | 0.000000 | -0.002552 | -0.000280 |
| 14 | 0.000000 | -0.003662 | -0.000206 |
| 15 | 0.000000 | -0.004350 | -0.000095 |
| 16 | 0.000000 | -0.004493 | 0.000032 |
| 17 | 0.000000 | -0.004078 | 0.000149 |
| 18 | 0.000000 | -0.003192 | 0.000239 |
| 19 | 0.000000 | -0.002009 | 0.000276 |
| 20 | 0.000000 | -0.000823 | 0.000238 |
| 21 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000114 |
| 22 | 0.000000 | 0.000192 | 0.000021 |
| 23 | 0.000000 | 0.000164 | -0.000034 |
| 24 | 0.000000 | 0.000021 | -0.000058 |
| 25 | 0.000000 | -0.000160 | -0.000060 |
| 26 | 0.000000 | -0.000320 | -0.000045 |
| 27 | 0.000000 | -0.000416 | -0.000018 |
| 28 | 0.000000 | -0.000422 | 0.000013 |
| 29 | 0.000000 | -0.000339 | 0.000041 |
| 30 | 0.000000 | -0.000188 | 0.000058 |
| 31 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000065 |

Reacciones en apoyos

| Nudo | Fza. x | Fza. y | Mto. z |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.00 | -32.65 | 0.00 |
| 11 | 0.00 | 204.09 | 0.00 |
| 21 | 0.00 | 357.43 | 0.00 |
| 31 | 0.00 | 56.13 | 0.00 |

Esfuerzos en extremos de barras

| Barra | Ext. | Axil | Flector | Cortante |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | 32.65 |
| | 2 | 0.00 | -97.96 | 32.65 |
| 2 | 2 | 0.00 | -97.96 | 32.65 |
| | 3 | 0.00 | -195.93 | 32.65 |
| 3 | 3 | 0.00 | -195.93 | 32.65 |
| | 4 | 0.00 | -293.89 | 32.65 |
| 4 | 4 | 0.00 | -293.89 | 32.65 |
| | 5 | 0.00 | -391.86 | 32.65 |
| 5 | 5 | 0.00 | -391.86 | 32.65 |
| | 6 | 0.00 | -489.82 | 32.65 |
| 6 | 6 | 0.00 | -489.82 | 32.65 |
| | 7 | 0.00 | -587.79 | 32.65 |
| 7 | 7 | 0.00 | -587.79 | 32.65 |
| | 8 | 0.00 | -685.75 | 32.65 |
| 8 | 8 | 0.00 | -685.75 | 32.65 |
| | 9 | 0.00 | -783.72 | 32.65 |
| 9 | 9 | 0.00 | -783.72 | 32.65 |
| | 10 | 0.00 | -881.68 | 32.65 |
| 10 | 10 | 0.00 | -881.68 | 32.65 |
| | 11 | 0.00 | -979.65 | 32.65 |
| 11 | 11 | 0.00 | -979.65 | -171.43 |
| | 12 | 0.00 | -208.20 | -171.43 |
| 12 | 12 | 0.00 | -208.20 | -171.43 |
| | 13 | 0.00 | 470.51 | -105.43 |
| 13 | 13 | 0.00 | 470.51 | -105.43 |
| | 14 | 0.00 | 881.27 | -72.43 |
| 14 | 14 | 0.00 | 881.27 | -72.43 |
| | 15 | 0.00 | 1154.48 | -54.43 |
| 15 | 15 | 0.00 | 1154.48 | -54.43 |
| | 16 | 0.00 | 1174.69 | 11.57 |
| 16 | 16 | 0.00 | 1174.69 | 11.57 |
| | 17 | 0.00 | 985.21 | 62.57 |
| 17 | 17 | 0.00 | 985.21 | 62.57 |
| | 18 | 0.00 | 643.92 | 128.57 |
| 18 | 18 | 0.00 | 643.92 | 128.57 |
| | 19 | 0.00 | 18.18 | 161.57 |
| 19 | 19 | 0.00 | 18.18 | 161.57 |
| | 20 | 0.00 | -752.61 | 179.57 |
| 20 | 20 | 0.00 | -752.61 | 179.57 |
| | 21 | 0.00 | -1560.67 | 179.57 |
| 21 | 21 | 0.00 | -1560.67 | -177.87 |
| | 22 | 0.00 | -1027.07 | -177.87 |
| 22 | 22 | 0.00 | -1027.07 | -177.87 |
| | 23 | 0.00 | -520.86 | -144.87 |
| 23 | 23 | 0.00 | -520.86 | -144.87 |
| | 24 | 0.00 | -168.10 | -111.87 |
| 24 | 24 | 0.00 | -168.10 | -111.87 |
| | 25 | 0.00 | 95.56 | -78.87 |
| 25 | 25 | 0.00 | 95.56 | -78.87 |
| | 26 | 0.00 | 301.92 | -60.87 |
| 26 | 26 | 0.00 | 301.92 | -60.87 |
| | 27 | 0.00 | 440.62 | -27.87 |
| 27 | 27 | 0.00 | 440.62 | -27.87 |
| | 28 | 0.00 | 425.88 | 5.13 |
| 28 | 28 | 0.00 | 425.88 | 5.13 |
| | 29 | 0.00 | 322.04 | 38.13 |
| 29 | 29 | 0.00 | 322.04 | 38.13 |
| | 30 | 0.00 | 168.40 | 56.13 |
| 30 | 30 | 0.00 | 168.40 | 56.13 |
| | 31 | 0.00 | 0.00 | 56.13 |

### 4.4.2 PRUEBA DE CARGA DINÁMICA

*SIEGRIST Y MORENO, S.L.*

**Proyectos de Ingeniería**

# Prueba de Carga Dinámica

# Viaducto Riera Seca
# Luz de cálculo 30.00-45.00-30.00 m

**L.A.V. Madrid - Zaragoza- Barcelona - Frontera Francesa Tramo: Montcada - Mollet**

Madrid, 16 de diciembre de 2008



## Índice

**1. Introducción**

**2. Desarrollo de la prueba de carga dinámica**

**3. Definición de la estructura**
3.1. Hipótesis consideradas . . . . . .
3.2. Características mecánicas . . . . . .
3.3. Parámetros dinámicos . . . . . .

**4. Definición del tren de camiones**

**5. Resultados**
5.1. Prueba de carga con vía colocada sobre balasto . . . . . .
5.2. Formas modales consideradas para el cálculo de la prueba de carga dinámica antes de colocar balasto . . . . . .

# 1. Introducción

Se realizará una prueba de carga dinámica utilizándose acelerómetros de 50 Hz y analizadores de espectro. Se obtendrán frecuencias y periodos propios, para su comparación con el modelo teórico cuyos resultados se incluyen en el apartado 5.

Para la prueba de carga dinámica se utilizarán instrumentos de medición que permitan lecturas de 100 medidas/segundo.

# 2. Desarrollo de la prueba de carga dinámica

La prueba deberá incluir como mínimo las siguientes fases de paso de un tren de camiones sobre la estructura y medidas correspondientes a realizar:

- Un primer paso a 5 Km/h, para el calibrado inicial de los sistemas de medida, que permita el contraste de resultados en las fases siguientes.
- Un segundo paso a 40 Km/h.
- Un tercer paso a 80 Km/h.

# 3. Definición de la estructura

El Viaducto sobre la Riera Seca, en la Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa, tramo: Montcada-Mollet, consta de varios tramos de luces iguales a $30{,}00 - 45{,}00 - 30{,}00$ metros, y se realiza con un tablero único que constituye una viga hiperestática de sección cajón de hormigón pretensado de canto constante y coronación en bombeo del 0,02. El ancho del tablero es constante de 14.00 metros.

## 3.1. Hipótesis consideradas

Las hipótesis adoptadas en los cálculos de cara a simplificar los mismos sin una pérdida apreciable de precisión son:

- Se adopta un modelo de viga contínua con las siguientes características:
  - Sólo se tienen en cuenta los grados de libertad de desplazamiento vertical de la viga.
  - No se tiene en cuenta la torsión generada por el movimiento del tren sobre una vía.
  - Se supone la inercia bruta de la sección sin fisurar, ya que para las cargas actuantes la sección se encuentra comprimida o en todo caso por debajo de la tensión de rotura por tracción del hormigón.
  - El módulo de elasticidad del hormigón adoptado para las cargas instantáneas o rápidamente variables del paso de los trenes es:

    $$E = 10000\sqrt[3]{f_{cm}} \quad \text{MPa}$$

    donde $f_{cm}$ es la resistencia media del hormigón definida como $f_{cm} = f_{ck} + 8$ MPa y donde $f_{ck}$ es la resistencia característica del hormigón.



- No se considera la interacción vehículo-estructura.
- Sólo se consideran los modos por debajo de los 30 Hz.
- Para cada velocidad de barrido se realiza la integración directa en el tiempo. El tiempo de cálculo es el de pasada del tren más un tiempo adicional ($\approx 6\ seg$) que coge la respuesta de la estructura cuando el tren está fuera de ella.
- Se adopta el mismo amortiguamiento para todos los modos de vibración.

## 3.2. Características mecánicas

El puente se ha discretizado en 10 divisiones por vano con objeto de obtener los modos de vibración con una precisión adecuada para el cálculo. En el Cuadro 1 se recogen las características mecánicas de la sección considerada en el análisis dinámico del puente.

| Canto $[m]$ | Área $[m^2]$ | Inercia $[m^4]$ |
|---|---|---|
| 3.010 | 9.69 | 11.3730 |

Cuadro 1: *Características mecánicas de las secciones.*

La densidad utilizada para calcular la masa del puente es, $\rho = 2{,}5$ ton$/m^3$, siendo la masa por unidad de longitud de tablero:

$$m(x) = \rho A(x) + \text{cp}$$

donde, $A(x)$, es el área de la sección a lo largo de la directriz $x$ del tablero y $cp = 16{,}18$ ton$/m$ es la masa de la carga permanente (balasto real, traviesas, carriles, barandillas, paseos, etc.) por unidad de longitud.

Asimismo se facilitan los modos de vibración del tablero para el en que se realice la prueba de carga antes de colocar el balasto o la placa de hormigón. En este caso la carga permanente será $cp = 6{,}25$ ton$/m$.

El módulo de elasticidad considerado en los cálculos para un hormigón $f_{ck} = 35$ MPa es:

$$E = 10000\sqrt[3]{f_{cm}} \quad = 10000\sqrt[3]{43} \approx 38000 \text{ MPa}$$

## 3.3. Parámetros dinámicos

Los parámetros dinámicos considerados en el cálculo son dos:

- El valor del amortiguamiento, $\xi$, para un puente de hormigón estructural en función de la longitud de vanos del puente, $L[m]$, es:

$$\xi[\%] = \begin{cases} 2{,}0 + 0{,}1(20 - L) & L < 20, \\ 2{,}0 & L \geq 20. \end{cases}$$

El amortiguamiento adoptado para el puente es: $\xi = 0{,}02$.

- El paso de tiempo adoptado para la integración directa en el tiempo debe ser lo suficientemente pequeño como para recoger con suficiente detalle la variación de carga. Un valor que recoge con detalle estas variaciones es:

$$\Delta t = \frac{1}{10 \times f_n}$$

siendo $f_n$ la frecuencia máxima utilizada, que en nuestro caso es 30 Hz y da como paso de integración para el cálculo: $\Delta t = 0{,}003$ seg.

# 4. Definición del tren de camiones

Se utiliza un sólo camión de iguales características a los empleados en la prueba de carga estática de la estructura.

# 5. Resultados

## 5.1. Prueba de carga con vía colocada sobre balasto

En previsión de una posible prueba de carga dinámica sobre la estructura con vía colocada sobre balasto y trenes reales se recogen en el Cuadro **??** los periodos propios de vibración de la estructura considerando la presencia del balasto y definidos mediante los siguientes parámetros:

- $\omega_i$ frecuencia circular en rad/s.
- $f_i$ frecuencia en Hz obtenida como $\frac{\omega_i}{2\pi}$.
- $T_i$ periodo en segundos $(1/f_i)$.
- $r_z$ factor de participación de la masa del puente (peso propio y carga permanente) para cada modo, en tanto por ciento.

En las Figuras 1 a 10 se muestran las formas modales consideradas en el cálculo con vía sobre balasto.



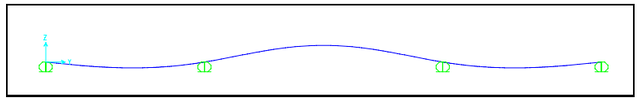


Figura 1: *Modo 1. Periodo* $T_1 = 0{,}2709$ *segundos*

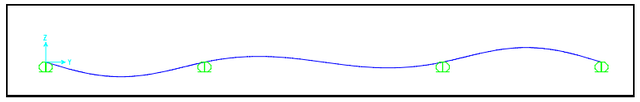


Figura 2: *Modo 2. Periodo* $T_2 = 0{,}1438$ *segundos*

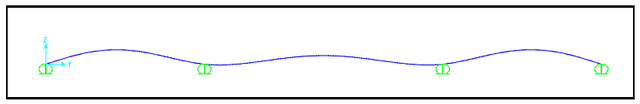


Figura 3: *Modo 3. Periodo* $T_3 = 0{,}1228$ *segundos*

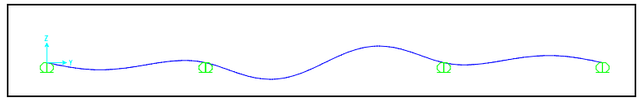


Figura 4: *Modo 4. Periodo* $T_4 = 0{,}0733$ *segundos*

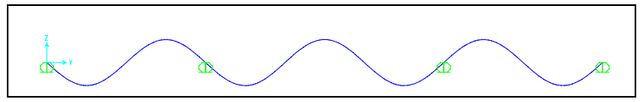


Figura 5: *Modo 5. Periodo* $T_5 = 0{,}0425$ *segundos*

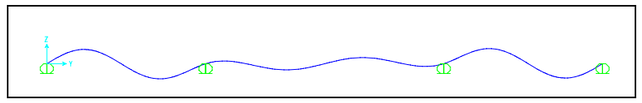


Figura 6: *Modo 6. Periodo* $T_6 = 0{,}0375$ *segundos*

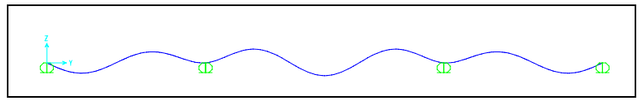


Figura 7: *Modo 7. Periodo* $T_7 = 0{,}0325$ *segundos*

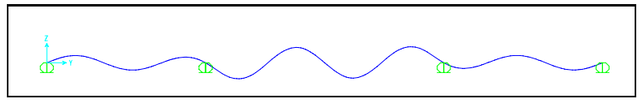


Figura 8: *Modo 8. Periodo* $T_8 = 0{,}0219$ *segundos*

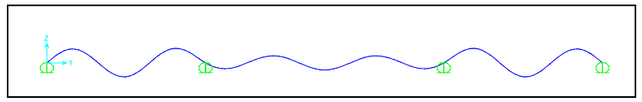


Figura 9: *Modo 9. Periodo* $T_9 = 0{,}0178$ *segundos*

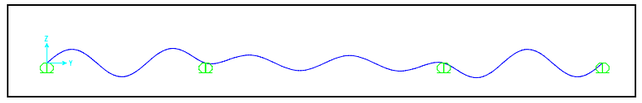


Figura 10: *Modo 10. Periodo* $T_{10} = 0{,}0169$ *segundos*



## 5.2. Formas modales consideradas para el cálculo de la prueba de carga dinámica antes de colocar balasto

En el Cuadro 3 se recogen los modos considerados en el cálculo sin balasto definidos mediante los siguientes parámetros:

- $\omega_i$ frecuencia circular en rad/s.
- $f_i$ frecuencia en Hz obtenida como $\frac{\omega_i}{2\pi}$.
- $T_i$ periodo en segundos $(1/f_i)$.
- $r_z$ factor de participación de la masa del puente (peso propio y carga permanente) para cada modo, en tanto por ciento.

| Modo | $\omega_i$ [rad/s] | $f_i$ [Hz] | $T_i$ $[s]$ | $r_z$ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 26.70 | 4.2499 | 0.2353 | 7.9 |
| 2 | 50.31 | 8.0064 | 0.1249 | 0.0 |
| 3 | 58.93 | 9.3793 | 0.1066 | 70.5 |
| 4 | 98.72 | 15.7120 | 0.0636 | 0.0 |
| 5 | 170.06 | 27.0660 | 0.0369 | 1.6 |
| 6 | 192.94 | 30.7070 | 0.0326 | 0.0 |
| 7 | 222.86 | 35.4690 | 0.0282 | 5.4 |
| 8 | 330.20 | 52.5520 | 0.0190 | 0.0 |

Cuadro 3: *Modos considerados en el cálculo de la prueba de carga antes de colocar balasto.*

En las Figuras 11 a 18 se muestran las formas modales consideradas en el cálculo de la prueba de carga dinámica antes de colocar balasto o placa de hormigón en su caso.

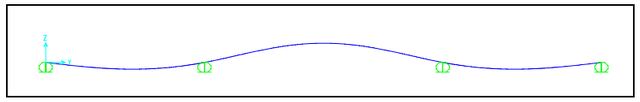


Figura 11: *Modo 1. Periodo* $T_1 = 0{,}2353$ *segundos*

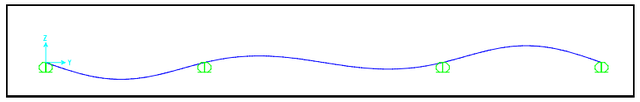


Figura 12: *Modo 2. Periodo* $T_2 = 0{,}1249$ *segundos*

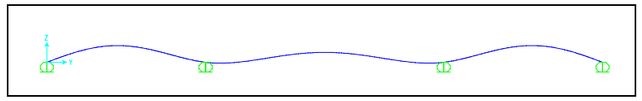


Figura 13: *Modo 3. Periodo* $T_3 = 0{,}1066$ *segundos*

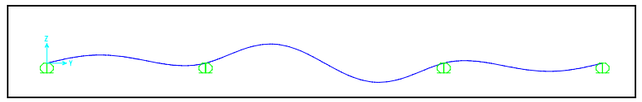


Figura 14: *Modo 4. Periodo* $T_4 = 0{,}0636$ *segundos*

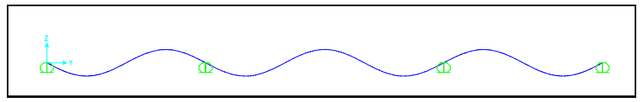


Figura 15: *Modo 5. Periodo* $T_5 = 0{,}0369$ *segundos*

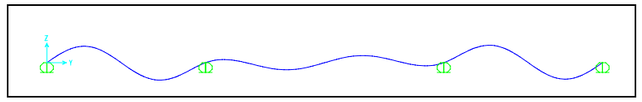


Figura 16: *Modo 6. Periodo* $T_6 = 0{,}0326$ *segundos*

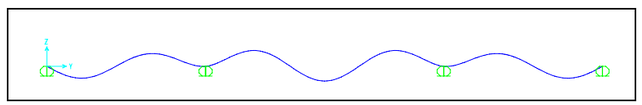


Figura 17: *Modo 7. Periodo* $T_7 = 0{,}0282$ *segundos*

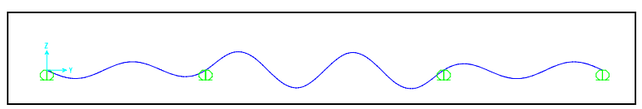


Figura 18: *Modo 8. Periodo* $T_8 = 0{,}0190$ *segundos*

# *Anejo C. Cálculos del viaducto de Gallecs*

# ANEJO C. CÁLCULOS DEL VIADUCTO DE GALLECS

## ÍNDICE

**1 MEMORIA DE CÁLCULO**

1.1 DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA

1.2 BASES DE CÁLCULO

1.2.1 INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICADAS

1.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

1.2.3 NIVELES DE CONTROL DE CALIDAD ADOPTADOS

1.2.4 CRITERIOS GENERALES DE CÁLCULO

1.3 ACCIONES

1.3.1 ACCIONES PERMANENTES (G)

1.3.2 ACCIONES PERMANENTES DE VALOR NO CONSTANTE (G*)

1.3.3 SOBRECARGAS DE USO SEGÚN IPF-75

1.3.4 SOBRECARGAS EUROCÓDIGO 1

1.3.5 ACCIONES SÍSMICAS

1.3.6 ACCIONES CLIMÁTICAS

1.3.7 ACCIONES DINÁMICAS

1.4 COMBINACION DE ACCIONES

1.4.1 ESTADO LIMITE DE USO

1.4.2 ESTADO LÍMITE ULTIMO

1.5 MODELOS DE CÁLCULO

1.6 COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL

1.6.1 E.L.S.

1.6.2 COMPROBACIÓNES EN E.L.U.

**2 ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y LISTADOS**

2.1 TABLERO

2.1.1 DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

2.1.2 MODELOS DE CÁLCULO

2.1.2.1 MODELO VIGAS TRANSVERSALES

2.1.2.2 MODELO GENERAL

2.1.3 ANÁLISIS DEL TABLERO EN E.L.S.

2.1.3.1 E.L.S. DE DEFORMACIONES DEL ALMA

2.1.3.2 E.L.S. DE PLASTIFICACIONES LOCALES

2.1.3.2.1 COMBINACIÓN FRECUENTE – IPF 75

2.1.3.2.2 COMBINACIÓN FRECUENTE – EC 1

2.1.3.2.3 COMBINACIÓN RARA – IPF 75

2.1.3.2.4 COMBINACIÓN RARA – EC 1

2.1.3.3 E.L.S. DE VIBRACIONES

2.1.3.4 NUDO DE APOYO DEL TABLERO

2.1.4 ANÁLISIS DEL TABLERO EN E.L.U

2.1.4.1 LOSA DE HORMIGÓN ARMADO

2.1.4.2 COMPROBACIÓN DE SECCIONES FRENTE A ESFUERZOS NORMALES Y TANGENCIALES

2.1.4.2.1 ESFUERZOS ELU – IPF 75

2.1.4.2.2 ESFUERZOS ELU –EC 1

2.1.4.2.2.1 COMPROBACIÓN DE SECCIONES

2.1.4.3 COMPROBACIÓN DE FATIGA

2.1.4.4 ANÁLISIS FRENTE A PANDEO

2.1.4.5 UNIONES ATORNILLADAS

2.1.4.6 ANCLAJES DE LAS PÉNDOLAS

2.1.5 CONTRAFLECHAS

2.2 REACCIONES EN APOYOS

2.3 ESTRIBOS

2.3.1 ESFUERZOS EN CABEZA DE ESTRIBOS

2.3.2 CÁLCULO ESTRIBO 1

2.3.3 CÁLCULO ESTRIBO 2

**3 PRUEBA DE CARGA**

**4 INTERACCIÓN VÍA – TABLERO**

**5 INFORME TÉCNICO APOYOS POT**

**6 INFORME CIMENTACIONES ALETAS DE ESTRIBOS**

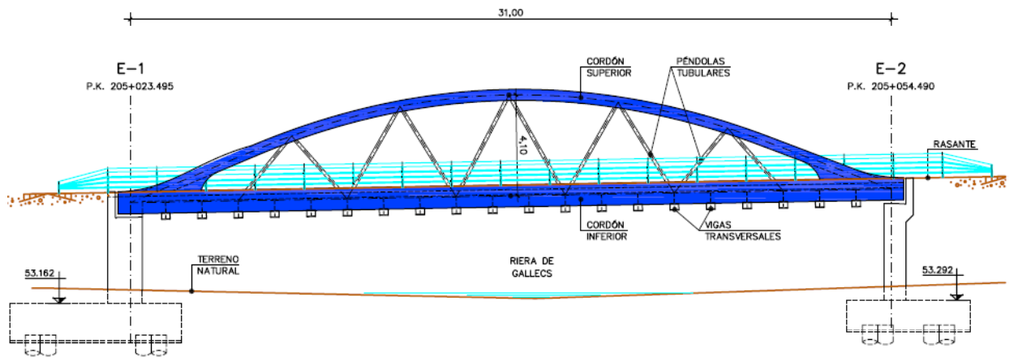
# 1. MEMORIA DE CÁLCULO

## 1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

La plataforma ferroviaria en estudio transcurre entre el cauce del río Besós, situado al este de las vías, y la autopista C-33, situada al oeste de las mismas. Existen una serie de rieras que desembocan al río Besós por el margen derecho, cuyo cruce con la autopista C-33 se realiza por medio de viaductos a través de los cuales se encauzan dichos torrentes. Al colocar la plataforma ferroviaria entre la autopista y el río se impone la necesidad de construir unas obras que den continuidad a los puentes existentes en la autopista.

El viaducto de la riera de Gallecs responde a dicha necesidad. En consecuencia, el viaducto es una obra hidráulica, y se ha procurado conservar el cauce en su configuración actual, evitando su modificación y cumpliendo además las especificaciones de la Agencia Catalana del Agua. Se plantea por tanto un viaducto de un solo vano de 31.00 m de luz para materializar el paso de la Línea de Alta Velocidad sobre la riera de Gallecs. En fase de construcción el viaducto se desplaza 2 metros en sentido contrario al de avance de P.K, debido a la afección de una línea eléctrica por el encepado del estribo 2.

Debido a la proximidad de la cota de inundación de la avenida de 500 años a la rasante del trazado se imposibilita la concepción de una estructura cuyos elementos resistentes se encuentren por debajo de la rasante. A este condicionante se le añade la dificultad de situar una cimbra o un apoyo provisional sobre la riera de Gallecs. Por todo ello la estructura que se plantea consiste en dos vigas en celosía metálicas de canto variable y dintel mixto de 31.00 m de luz.

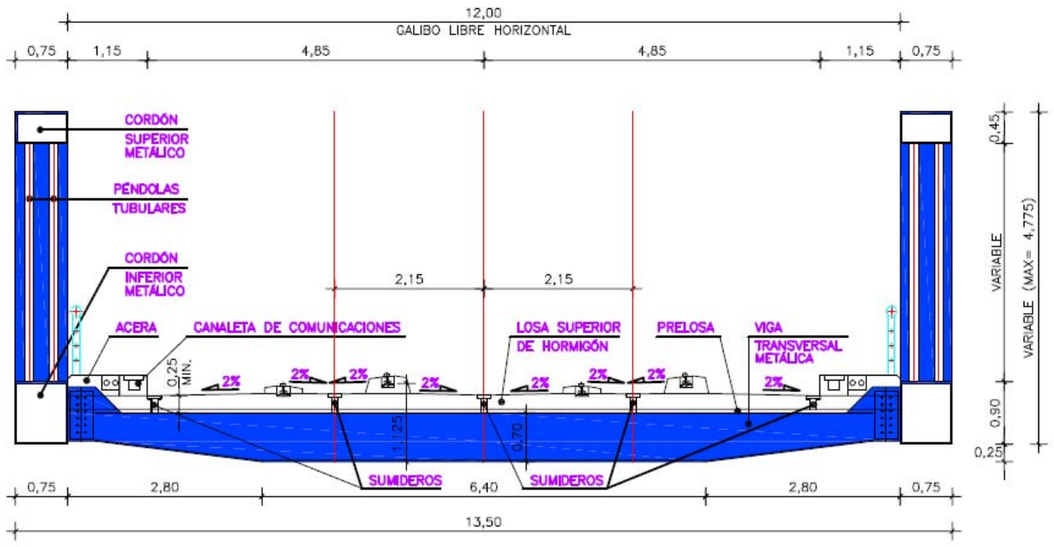



**Vista en alzado del viaducto de Gallecs**

Disponiendo esta estructura, con elementos por encima de la rasante, se puede respetar la cota de inundación. Así, se plantea un tablero formado por dos vigas metálicas longitudinales en sección cajón rectangular (0.90 m de canto x 0.75 m de ancho) a modo de cordón inferior de la celosía. Los dos cordones superiores están formados por sendos cajones metálicos de directriz parabólica de segundo grado de 0.45 m de canto y 0.75 m de ancho. El esquema longitudinal de la celosía se completa mediante diagonales dobles formadas por perfiles tubulares de 125 mm de diámetro.

La configuración transversal del viaducto consiste en la disposición de vigas transversales metálicas doble T de 0.70 m de canto y una losa de hormigón in-situ de un espesor mínimo de 0.25 m conectada a las vigas transversales creando así una estructura mixta de mayor rigidez.

El diseño de esta estructura está regido globalmente por criterios deformacionales y de fatiga, por ello se ha dotado a la estructura de gran rigidez tanto longitudinal como transversal. La relación flecha-luz de las celosías es de aproximadamente 1/7.5 y la separación de las vigas transversales es de 1.48 m.



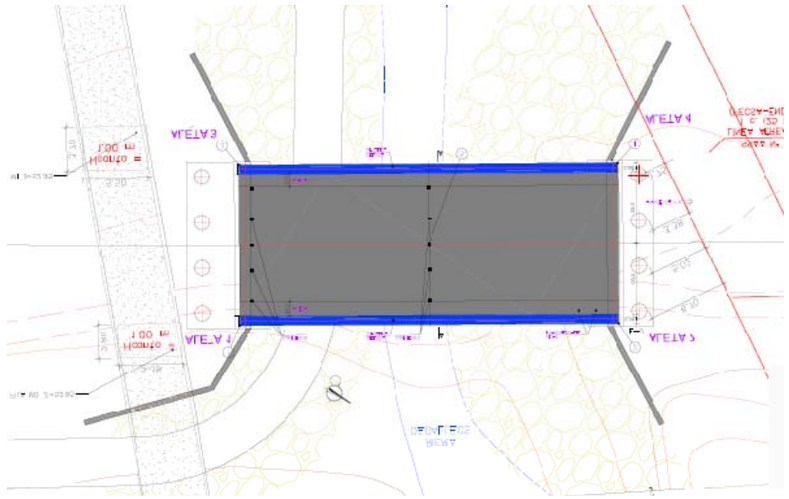

**Sección transversal del viaducto de Gallecs**

El hecho de disponer péndolas trianguladas permite un comportamiento de la estructura como viga en lugar de arco. De esta manera se permite la transmisión de cortante a través de las diagonales de la celosía, lo que en definitiva conlleva a un comportamiento mucho más rígido de la estructura frente a cargas antimétricas o puntuales.

El subsuelo del cauce donde se ubica el viaducto de la riera de Gallecs presenta una capacidad portante insuficiente para cimentar directamente mediante zapatas sus estribos, por lo que será necesaria la utilización de pilotes para cimentar este viaducto. Esta tipología de cimentación reducirá los asientos de la estructura, y por lo tanto, evitará imperfecciones en el trazado de la vía que pudieran mermar las prestaciones de los trenes.  Las aletas, en cambio, se ha comprobado en fase de ejecución que sí admiten cimentación superficial, tal y como queda reflejado en el estudio de Jolsa, que se adjunta.

Al tratarse de una estructura mixta de escasa longitud, el procedimiento constructivo se puede reducir al montaje de la estructura metálica sobre el propio terraplén de la traza y la colocación en su posición definitiva mediante grúas. En esta situación se procede a la colocación de las prelosas sobre las vigas transversales y al posterior hormigonado de la losa superior.

La cara superior del tablero lleva una capa de impermeabilización y se han dispuesto sumideros con rejilla. En la fase de ejecución de las obras, se propone la aplicación de un tratamiento de granallado y anticorrosión para el tablero, no previsto inicialmente.



**Vista en planta del viaducto de Gallecs**

## 1.2 BASES DE CÁLCULO

### 1.2.1 Instrucciones y normas aplicadas

Para el establecimiento de acciones y las combinaciones necesarias de cálculo que se emplearán en la comprobación de los diferentes Estados Límite se seguirá una doble vía paralela:

- **Cálculo 1**: se utilizarán las siguientes Instrucciones:
  - "Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril", correspondiente a la O. M. de 25 de Junio 1975 (IPF-75).
  - "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación (NSCE-02)". R. D. 27 de Septiembre de 2002.
  - Para establecer las hipótesis y combinaciones de cálculo y sus correspondientes coeficientes de ponderación se utilizará la siguiente instrucción:
  - "Instrucción de Hormigón Estructural EHE" R: D. 2661/1998 de 11 de Diciembre.

- **Cálculo 2**: se utilizarán la siguiente Instrucción:
  - "Eurocódigo 1: Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 3: Cargas de tráfico en puentes" UNE- ENV 1991- 3. Octubre 1997. (EC1.1.3).
  - Para establecer las hipótesis y combinaciones de cálculo y sus correspondientes coeficientes de ponderación se utilizará la siguiente Instrucción:
  - "Eurocódigo 1: Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 1: Bases de proyecto" UNE- ENV 1991-1. Octubre 1997. (EC.1).

Una vez realizados los dos cálculos paralelos por las dos vías anteriores se adoptarán como solicitaciones (esfuerzos, movimientos, etc.) de diseño la envolvente de las obtenidas.

Para el dimensionamiento y comprobación de secciones se actuará en todo momento de acuerdo con la normativa española.

- "Instrucción de Hormigón Estructural EHE" R. D. 2661/ 1998 de 11 de diciembre.

-"Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos para carreteras: RPM-95".

El estudio de fatiga de los materiales se hará de acuerdo con las siguientes normas:

"Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos para carreteras: RPM-95".

"Eurocódigo 1: Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 3: Cargas de tráfico en puentes" UNE- ENV 1991- 3. Octubre 1997. (EC1.1.3).

La comprobación de flechas, deformaciones y estados limites para la seguridad del tráfico se hará de acuerdo con la norma:

"Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de Ferrocarril: Febrero 2003", apartado 4.2, considerando una o las dos vías cargadas según sea más desfavorable.

### 1.2.2 Características de los materiales

Hormigones:

| TIPO | $f_{ck}$ (N/mm$^2$) | ELEMENTO ESTRUCTURAL |
|---|---|---|
| HA-30 | 30 | Losa superior del tablero |
| HA-25 | 25 | Estribos, encepados y pilotes |
| HM-15 | 15 | Limpieza en cimentaciones |

Coeficiente parcial de seguridad para E.L.U.: $\gamma_c$ = 1.50

Acero:

- Armaduras pasivas:

B 500 SD $f_{yk}$ = 500 N/mm$^2$

Recubrimiento nominal:

| ELEMENTO | AMBIENTE | REC. MÍNIMO (mm) | REC. NOMINAL (mm) |
|---|---|---|---|
| Tablero | IIa | 25 | 30 |
| Alzados de estribos | IIa | 25 | 30 |
| Encepados | IIa | 25 | 30 |
| Pilotes | IIa | 70 | 75 |

Coeficiente parcial de seguridad para E.L.U.: $\gamma_s$= 1.15

- Acero Estructural en toda la obra:

S 355 J2 G3 fy = 355 N/mm$^2$

Coeficiente parcial de seguridad para E.L.U.: $\gamma_s$= 1.10

### 1.2.3 Niveles de control de calidad adoptados

Para toda la obra se ha empleado un nivel de control de ejecución a nivel intenso.

### 1.2.4 Criterios generales de cálculo

Se ha realizado un análisis estructural de tipo lineal para todas las comprobaciones excepto para el cálculo del pandeo de los cordones superiores. Se han realizado dos modelos de cálculo independientes: uno para el cálculo de las vigas transversales mixtas, biapoyadas en los extremos y otro general para el cálculo del resto de la estructura. La estructura se ha idealizado como un pórtico espacial de seis grados de libertad por nudo. Con los esfuerzos obtenidos a partir de este análisis se han efectuado las siguientes comprobaciones en los Estados Límite Últimos y de Servicio:

**Tablero:**

| | |
|---|---|
| Flexión longitudinal: | Para obtener los espesores de chapas y rigidización de estos elementos se ha realizado la comprobación de tensiones, de deformaciones del alma, de deformaciones de las estructura y de vibraciones en E.L.S., y seccional, de fatiga y de pandeo en E.L.U. a partir de los resultados del modelo general. La comprobación a rotura en ELU se realiza mediante el método elástoplástico.<br><br>Se realizan las comprobaciones en ELS y ELU de la losa de hormigón mediante los esfuerzos obtenidos del modelo de cálculo. |
| Flexión transversal: | A partir del modelo de las vigas transversales se dimensionan éstas y se ha realizado la comprobación de tensiones, de deformaciones del alma en E.L.S ., y seccional y de fatiga en E.L.U. a partir de los resultados de dicho modelo. Debido a que se trata de secciones compactas, la comprobación a rotura en estado límite último se realiza mediante el método plástico. |
| Estribos: | Para su análisis, se han considerado las acciones verticales y las acciones horizontales concomitantes. Se ha realizado la comprobación en E.L.S. para el terreno y en E.L.U. para los elementos de hormigón armado. |

## 1.3 ACCIONES

### 1.3.1 Acciones permanentes (G)

#### 1.3.1.1 Peso Propio

Partiendo de las características geométricas y densidades de los elementos, se introduce el peso propio de la estructura como una carga repartida sobre cada uno de los elementos.

#### 1.3.1.2 Cargas Muertas

En el modelo, la carga muerta se representa por cargas proyectadas sobre las vigas transversales, bien como cargas puntuales o bien como carga uniformemente repartida.

- Vía en placa:

| | |
|---|---|
| $q_{carriles}$ = | -0.60 kN/ml / carril |
| Área media de bloque = | 0.15m$^2$ / carril |
| Separación vigas transv. = | 1.48 m |
| P = (0.60+0.15·25)·1.48 = | -6.50 kN |

- Conductos de cableado y cables en paseos:

| | |
|---|---|
| $q_{cond+cables}$ = | -3.00 kN/ml |
| Separación vigas transv. = | 1.48 m |
| P = -3.00 x 1.48 = | -4.45 kN |

- Impostas y barandillas:

- Imposta

A = 0.25 m$^2$

| | |
|---|---|
| Separación vigas transv. = | 1.48 m |
| Ancho imposta = | 0.75 m |
| q = - 0.25·25·1.48 / 0.75 = | -12.35 kN/ml |

- Barandilla

| | |
|---|---|
| $q_{barandilla}$ = | -1.00 kN/ml |
| Separación vigas transv. = | 1.48 m |
| P=-1.00 · 1.48 = | -1.48 kN |

### 1.3.2 Acciones Permanentes de Valor No Constante (G*)

#### 1.3.2.1 Fluencia

En esta estructura no se producen fenómenos de fluencia, debido a la no existencia de acciones permanentes sobre el hormigón como podrían ser esfuerzos de pretensado o esfuerzos debidos al propio peso de la estructura, pues el hecho de tratarse de una construcción no apeada supone que el peso propio del hormigón es resistido únicamente por la estructura metálica.

#### 1.3.2.2 Retracción

Se produce un acortamiento por retracción en los elementos de hormigón armado. Este acortamiento tendrá un valor pequeño en las prelosas prefabricadas y un valor mayor en la losa insitu. En el apartado correspondiente a los cálculos del tablero se muestra la obtención de estos valores.

### 1.3.3 Sobrecargas de uso según IPF-75.

En el modelo, las sobrecargas de uso se representa por cargas proyectadas sobre las vigas transversales, bien como cargas puntuales o bien como carga uniformemente repartida.

#### 1.3.3.1 Sobrecarga en Paseos.

$q_{sc}$ = -5.00 kN/m$^2$

Separación vigas transv. = 1.48 m

$q_{sc}$ = -5 x 1.48 = -7.40 kN/ml

aplicado en una longitud de 1.15 m

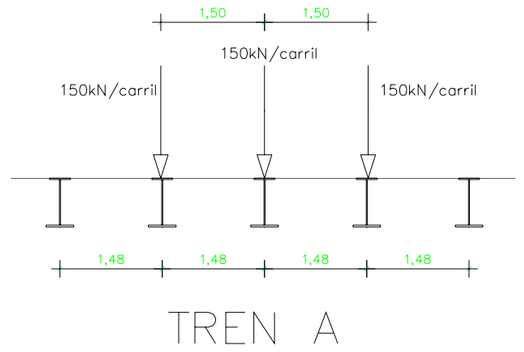
#### 1.3.3.2 Sobrecargas móviles.

- Tren tipo A

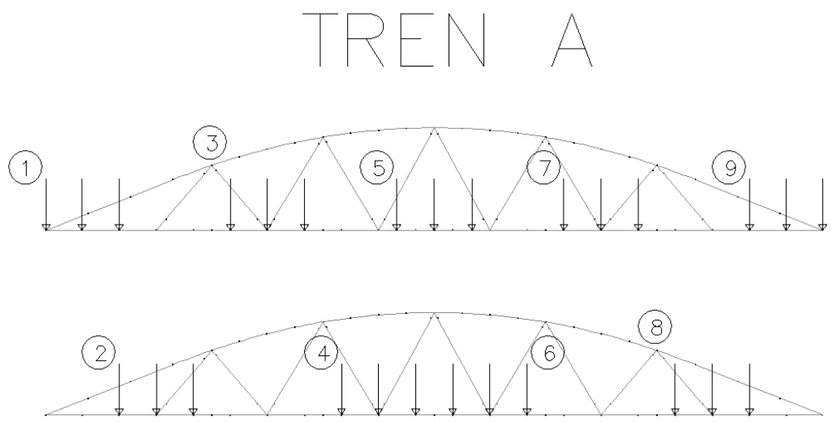
Corresponde a 3 cargas puntuales de 300 kN cada una y con una separación de 1.50 m entre ellas. Al ser la separación de las vigas transversales igual a 1.48 m, se aplica, estando del lado de la seguridad, cada una de las cargas puntuales coincidente con una viga transversal.

Se hace coincidir, en el plano transversal al eje de la estructura, cada carga puntual con la posición del carril sobre las vigas transversales.

Al tratarse de vía en placa, no se tiene en cuenta una posible excentricidad de carga por ripado de vía.




Las cargas puntuales se ven multiplicadas por el coeficiente de impacto, el cuál difiere para el estudio de las vigas transversales y para los elementos estructurales longitudinales, como se verá en apartados posteriores.

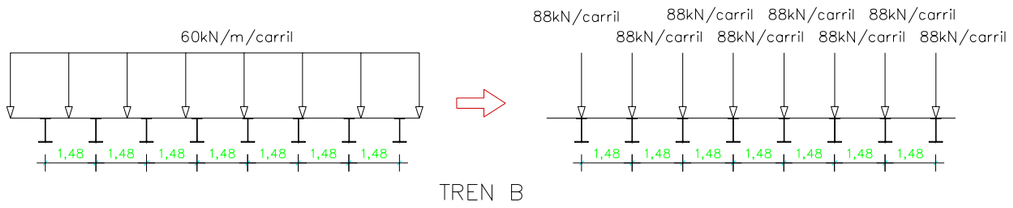



*Diferentes posiciones tenidas en cuenta en el cálculo para el Tren A*

- Tren tipo B

Corresponde a una carga uniformemente repartida de 120 kN/m en una longitud de 30.0 m, seguida de otras cargas uniformes de 100 kN/m y 10 kN/m de longitud indefinida y adaptada a la situación más desfavorable. Debido a que la luz de esta estructura es de 31.00 m, se toma, del lado de la seguridad, una longitud de aplicación de la carga de 120 kN de 31.00 m.

Esta carga se modeliza mediante cargas puntuales aplicadas en la posición del carril sobre las vigas transversales.




Al tratarse de vía en placa, no se tiene en cuenta una posible excentricidad de carga por ripado de vía.

Las cargas puntuales se ven multiplicadas por el coeficiente de impacto, el cuál difiere para el estudio de las vigas transversales y para los elementos estructurales longitudinales, como se verá en apartados posteriores.

- Coeficiente de impacto:

Para tramos simplemente apoyados con flecha limitada a L/1000:

$$I = \frac{114\sqrt{L}}{3.10 - 1.76\sqrt{L} + L} \ ,$$

dónde L es la luz del elemento en estudio.

- Para el caso de vigas transversales L=12.00 m, por lo que I=0.44 y por tanto se toma un **coeficiente de impacto de 1.44**.
- Para el caso de vigas longitudinales L=31.00 m, por lo que I=0.26 y por tanto se toma un **coeficiente de impacto de 1.26**.

#### 1.3.3.3 Carga de Frenado y Arranque.

- Frenado:

Debido a la escasa longitud de la estructura, se calcula el frenado para dos hipótesis distintas. Se considera el tren frenando en una longitud de 31.00 m y en ambos sentidos. Esta carga horizontal se modeliza mediante cargas puntuales aplicadas sobre las vigas transversales en la posición real de los carriles.

Carga horizontal: $H_{100}$ = 100 / 8 = ±12.5 kN/m

H = 12.50 * 1.48 / 2 = 9.25 kN / viga transv / carril

En la segunda vía se considera el 90 % de la acción:

Carga horizontal: $H_{90}$ = (100 / 8) · 0.90 = ±11.25 kN/m

H = 11.25 * 1.48 / 2 = 8.33 kN / viga transv / carril

- Arranque:

El arranque sólo actúa sobre la carga correspondiente a la locomotora, por lo cual su efecto es siempre menor o igual que el frenado.

#### 1.3.3.4 Fuerza Centrífuga.

El puente se encuentra en una alineación curva, por lo que se supone una fuerza centrífuga actuando horizontalmente en un punto situado en la perpendicular al plano de rodadura por el eje de la vía y a 1.80 m de altura, con un valor de:

Fc = Q · $v^2$ / (127·R), donde:

Q = 200 kN/m para el Tren tipo A

Q = 120 kN/m para el Tren tipo B

V = 180 km/h

R = 3530 m

Por lo tanto,

Tren A: Fc = 14.45 kN/m

Mc = 14.45 · (1.80 + 0.75) = 36.85 mkN/m

Tren B: Fc = 8.67 kN/m

Mc = 8.67 · (1.80 + 0.75) = 22.12 mkN/m

Estos valores se verán afectados por el coeficiente de impacto correspondiente.

#### 1.3.3.5 Efecto de Lazo.

Fuerza transversal: Fy = ±50 kN, repartida en 2 carriles: Py = ±25 kN / carril

Momentos puntuales en riostras de estribos: My = 25 * 0.30 = ±7.50 mkN/carril

Se aplicará en estribos.

### 1.3.4 Sobrecargas Eurocódigo 1.

#### 1.3.4.1 Sobrecarga en paseos.

$q_{sc}$ = -5.00 kN/m$^2$

Separación vigas transv. = 1.48 m

$q_{sc}$ = -5 x 1.48 = -7.40 kN/ml

aplicado en una longitud de 1.15 m

#### 1.3.4.2 Sobrecargas Móviles.

- Tren L71

Corresponde a una carga distribuida de 80 kN/m y cuatro cargas puntuales de valor 250 kN. Éstas se modelizan como cargas puntuales sobre las vigas transversales sobre los puntos que corresponden a los carriles. Las cargas puntuales se modelizan realizando un reparto isostático entre los transversales contiguas al punto real de aplicación de la carga.

- Trenes SW0 y SW2

Corresponde a dos cargas distribuidas de “q” kN/m, de “a” m de longitud y con una separación de “c” m entre ellas. A continuación se muestran los valores de “q”, “a” y “c”. Éstas se modelizan como cargas puntuales sobre las vigas transversales sobre los puntos que corresponden a los carriles

| Tren | q [kN/m] | a [m] | C [m] |
|---|---|---|---|
| SW/0 | 133.0 | 15.0 | 5.3 |
| SW/2 | 150.0 | 25.0 | 7.0 |

Para calcular los valores característicos de estas acciones, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

a) A los modelos 71 se les aplicará un coeficiente $\alpha$ = 1.21

b) Se consideran las siguientes desviaciones de la sobrecarga respecto al eje de la vía en el sentido más desfavorable:

Asimetría de la carga (sólo modelo 71): ±1.435 / 18 = 0.080 m

c) Se aplicará el siguiente coeficiente de impacto:

Vigas longitudinales (Arcos y vigas de rigidez de arcos atirantados):

$$\phi_2 = \frac{1.44}{\sqrt{L_\phi} - 0.2} + 0.82$$ con 1.0 < $\phi_2$ < 1.67

$L_\phi$ = L / 2 = 15.50 m **$\phi_2$ = 1.21**

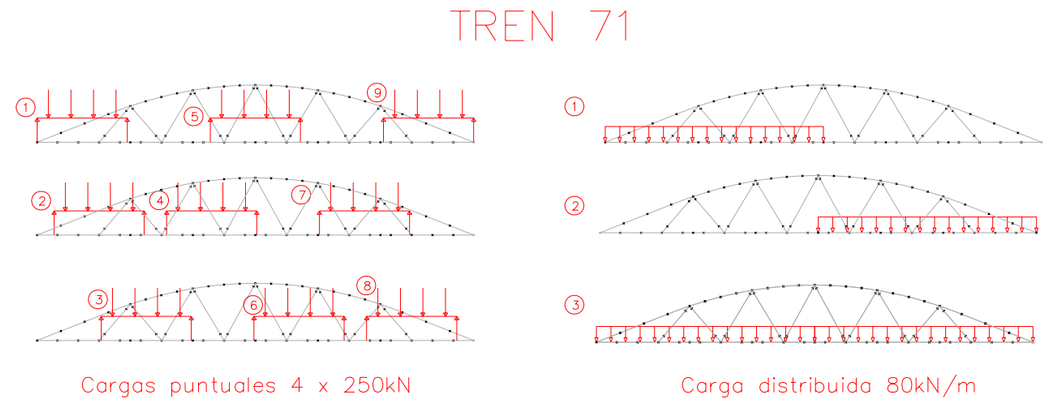
Vigas transversales (Secciones abiertas sin balasto):

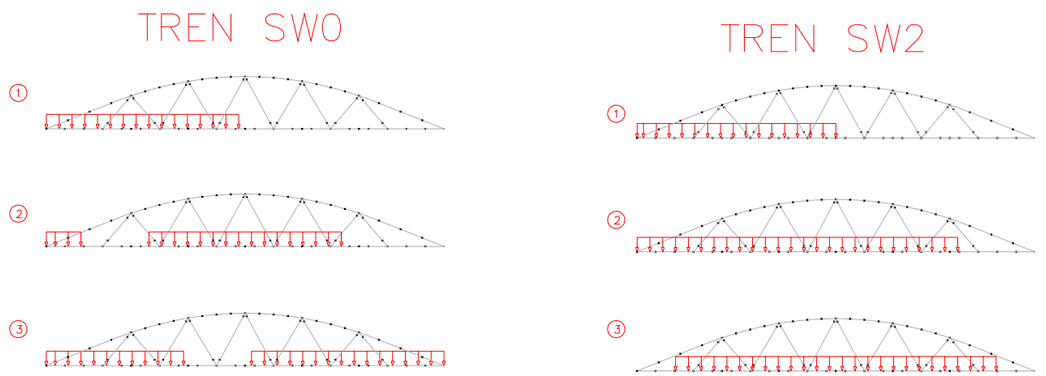
$$\phi_3 = \frac{2.16}{\sqrt{L_\phi} - 0.2} + 0.73$$ con 1.0 < $\phi_2$ < 2.00

$L_\phi = 2 \cdot L_{viga\ transversal} = 2 \cdot 12.00\ m = 24.00\ m$

**$\phi_2$ = 1.19**

En las siguientes páginas se muestran esquemáticamente las hipótesis consideradas según las distintas posiciones de la sobrecarga.



1.3.4.3 Carga de Tracción y Frenado.

En este caso no hay reducción de esfuerzos de tracción y frenado pues se trata de vía en placa.

Además, estos esfuerzos se verán incrementados por el coeficiente $\alpha$ = 1.21 para el caso del tren 71.

- Frenado:

  - Tren 71:

    Qf = ±20.00 x 1.21 = 24.20 kN/m

    $M_y$ = 24.20 * 1.75 = ±42.35 mkN/ml

  - Tren SW/0:

    Qf = ±20.00 kN/m

    $M_y$ = 20.00 * 1.75 = ±35.00 mkN/ml

  - Tren SW/2:

    Qf = ±35.00 kN/m

    $M_y$ = 35.00 * 1.75 = ±61.25 mkN/ml

- Arranque:

  - Tren 71 :

    Qf = ±33.00 x 1.21 = 39.93 kN/m

    $M_y$ = 39.93 * 1.75 = ±69.88 mkN/ml

  - Trenes SW :

    Qf = ±33.00 kN/m

    $M_y$ = 33.00 * 1.75 = ±57.75 mkN/ml

Se limita el valor de la fuerza de frenado a 6000·1.21 kN y la de arranque a 1000·1.21 kN

1.3.4.4 Fuerza Centrífuga.

$$F_{tk} = \frac{V^2}{127R} \cdot (f \times q_{vk})$$

donde:

$$f = 1 - \frac{V - 120}{1000} \cdot \left(\frac{814}{V} + 1.75\right) \cdot \left(1 - \sqrt{\frac{2.88}{L_f}}\right)$$

V = Velocidad en km/h

$q_{vk}$ = Carga clasificada vertical del modelo del tren ($\alpha$ = 1 para fuerza centrífuga)

R = 3530 m (radio de curvatura)

La acción actúa a una altura de 1.80 m sobre la superficie de rodadura.

Hipótesis 1: (Modelo 71 · $F_2$ ); V = 180 km/h ; f = 0.74

$L_f$ = 31.00 m; f = 0.74

Sin coeficiente de impacto:

$q_{vk}$ · f = 80 kN/m; $F_{qc}$ = 4.27 kN/m; $M_{qc}$ = 10.90 mkN/m

$Q_{vk}$ · f = 250 kN; $F_{Qc}$ = 13.34 kN; $M_{qc}$ = 30.70 mkN

Hipótesis 2: (Modelo 71 · f ); V = 120 km/h ; f=1

Con coeficiente de impacto:

$q_{vk}$ · f · $\phi$ = 80 * $\phi$ kN/m; $F_{qc}$ = 2.57 · $\phi$ kN/m; $M_{qc}$ = 6.55 · $\phi$ mkN/m

$Q_{vk}$ · f = 250 · $\phi$ kN; $F_{Qc}$ = 8.03 · $\phi$ kN; $M_{qc}$ = 20.47 · $\phi$ mkN

Esta acción se introduce conjuntamente con la acción de la sobrecarga vertical que la produce.

1.3.4.5 Efecto de Lazo.

Fuerza transversal: Fy = ±50 kN, repartida en 2 carriles: Py = ±25 kN / carril

Momentos puntuales en riostras de estribos: My = 25 · 0.30 = ±7.50 mkN/carril

Se aplicará en estribos.

1.3.4.6 Descarrilamiento.

a) Situación de Proyecto I

Se considera que los trenes descarrilan dentro del tablero entre las dos vías. De esta forma hay que comprobar que la losa superior de la sección pueda aguantar esta acción. Se introducen dos cargas lineales de valor:

$$q = 1.21 \cdot 50 \text{ kN/m} = 60.50 \text{ kN/ml}$$

en una longitud de 6.40 metros.

b) Situación de Proyecto II

Se considera que los trenes descarrilan en la zona del voladizo. Hay que comprobar la estabilidad general del tablero y que el voladizo pueda aguantar esta carga. Se introducen una carga lineal de valor:

$$q = 1.21 \cdot 80 \text{ kN/m} = 96.80 \text{ kN/ml}$$

en una longitud de 20 metros.

Ninguno de las dos hipótesis anteriores son más desfavorables que las acciones tenidas en cuenta en el cálculo debido a que los elementos resistentes del tablero se encuentran en la zona exterior de la estructura.

### 1.3.5 Acciones sísmicas

Según la IAPF (feb-03) es necesario realizar el cálculo sísmico cuando la aceleración sísmica de cálculo ($a_c$) sea superior o igual a 0.06g.

Para la obtención de la aceleración de cálculo se sigue lo estipulado en la norma sísmica NCSE-02.

La aceleración sísmica básica se obtiene del listado de municipios de la NCSE-02. En este caso se toma el valor dado para Montcada ($a_b$=0.04g).

La aceleración sísmica de cálculo $a_c$, se define como el producto:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

Donde:

$\rho$: Coeficiente adimensional de riesgo que en este caso es 1.3 (construcciones de importancia especial)

S: Coeficiente de amplificación del terreno, en este caso 1.04 ya que $\rho \cdot a_b < 0.1g$, y C (Coeficiente de suelo) es 1.3

Por lo tanto la aceleración sísmica de cálculo es 0.054g < 0.04g, por lo que no resulta necesario realizar un estudio sísmico de la estructura.

### 1.3.6 Acciones Climáticas

#### 1.3.6.1 Cargas de viento

Según la IAP-98, el viento puede actuar de las siguientes formas:

- Viento considerado como acción concomitante:
  - Se considera el área expuesta teniendo en cuenta los 4 m. debidos a la presencia de las sobrecargas.
  - Se aplica el coeficiente reductor del 50 % al valor característico obtenido al ser simultáneo con las sobrecargas.
- Viento considerado como acción dominante:
  - No se considera ningún incremento de área expuesta con respecto al tablero
  - No se aplica ningún coeficiente reductor.

A continuación se muestran los valores de las acciones de viento obtenidas:

**CARGAS DE VIENTO SOBRE TABLERO**
**Art. 2.3.10. IAPF-2003**

**PROYECTO:** VIADUCTO GALLECS Vigas longitudinales

**DATOS INICIALES:**

| | | |
|---|---|---|
| Factor de topografía | $C_t$ | 1.00 |
| Periodo de retorno | T | 100 años |
| Tipo de entorno | | 2 |
| Altura de pto de aplicación de empuje | z | 5.00 m |
| Velocidad de referencia | $V_{ref}$ | 28 m/s |
| Ángulo de inclinación de arista 1 | | 0.00 º |
| Altura de arista 1 | | 0.90 m |
| Ángulo de inclinación de arista 2 | | 0.00 º |
| Altura de arista 2 | | 0.00 m |
| Ángulo de inclinación de arista 3 | | 0.00 º |
| Altura de arista 3 | | 0.00 m |
| Ángulo de inclinación de arista 4 | | 0.00 º |
| Altura de arista 4 | | 0.00 m |
| Centro de gravedad de la sección | $y_g$ | 0.450 m |
| Ancho del tablero | B | 13.75 m |
| Altura de la barrera | $h_b$ | 1.00 m |
| Coeficiente de solidez de la barrera | | 0.25 |
| Altura de la sobrecarga | $h_{sc}$ | 4.00 m |
| Ancho de acera | $B_a$ | 1.15 m |

**VALORES INTERMEDIOS:**

| | | |
|---|---|---|
| Factor de riesgo | $C_r$ | 1.04 |
| Coeficiente $k_z$ | $k_z$ | 0.19 |
| Rugosidad | $z_0$ | 0.05 m |
| Altura mínima a considerar | $z_{min}$ | 4.00 m |
| Factor de altura | $C_z$ | 0.87 |
| Factor de ráfaga | $C_g$ | 1.59 |
| Velocidad de cálculo | $V_c$ | 40.45 m/s |
| Reducción de $C_d$ en arista 1 | | 0.00 % |
| Reducción de $C_d$ en arista 2 | | 0.00 % |
| Reducción de $C_d$ en arista 3 | | 0.00 % |
| Reducción de $C_d$ en arista 4 | | 0.00 % |
| Coeficiente de ocultamiento de la segunda barrera para viento dominante | $\eta_{bvd}$ | 1.00 |
| Coeficiente de ocultamiento de la sobrecarga para viento concomitante | $\eta_{scvc}$ | 1.00 |
| Coeficiente de ocultamiento de la segunda barrera para viento concomitante | $\eta_{bvc}$ | 0.19 |

**CARGAS CON VIENTO DOMINANTE:**

**Cargas transversales**

| | | |
|---|---|---|
| Coeficiente de arrastre | $C_d$ | 1.30 |
| Reducción del coeficiente de arrastre | | 1.30 |
| Empuje transversal dominante | $E_{t,dom}$ = | **1.86 kN/m** |

Para el cálculo del momento de vuelco se considera, de forma simplificada, el empuje de barlovento actuando a una altura del 60% de la altura total, mientras que el empuje sobre la barrera de sotavento se supone actuando en la mitad de la superficie expuesta de la barrera.

| | | |
|---|---|---|
| Momento transversal dominante | $M_{t,\,dom}$ = | **-0.30 mkN/m** |

**Cargas verticales**

| | | |
|---|---|---|
| Empuje vertical dominante | $E_{v,dom}$ = | **7.03 kN/m** |

**Cargas longitudinales**

| | | |
|---|---|---|
| Empuje longitudinal dominante | $E_{l,dom}$ = | **0.47 kN/m** |

**CARGAS CON VIENTO CONCOMITANTE:**

**Cargas transversales**

| | | |
|---|---|---|
| Coeficiente de arrastre | $C_d$ | 1.66 |
| Reducción del coeficiente de arrastre | | 1.66 |
| Empuje transversal concomitante | $E_{t,con}$ = | **4.41 kN/m** |

Para el cálculo del momento de vuelco se considera, de forma simplificada, el empuje de barlovento actuando a una altura del 60% de la altura total, formada por la barrera más el tablero, en la zona de actuación de la sobrecarga a la mitad de la superficie expuesta de la misma, y en la barrera de sotavento también en la mitad expuesta de la misma.

| | | |
|---|---|---|
| Momento transversal concomitante | $M_{t,\,con}$ = | **5.07 mkN/m** |

**Cargas verticales**

| | | |
|---|---|---|
| Empuje vertical concomitante | $E_{v,con}$ = | **3.51 kN/m** |

**Cargas longitudinales**

| | | |
|---|---|---|
| Empuje longitudinal concomitante | $E_{l,con}$ = | **1.10 kN/m** |

## CARGAS DE VIENTO SOBRE ARCOS
**Art. 2.3.10. IAPF-2003**

**PROYECTO:** **Viaducto Gallecs**

**DATOS INICIALES:**

| | | |
|---|---|---|
| Factor de topografía | $C_t$ | 1.00 |
| Periodo de retorno | T | 100 años |
| Tipo de entorno | | 2 |
| Altura de pto de aplicación de empuje | z | 9.00 m |
| Velocidad de referencia | $V_{ref}$ | 28 m/s |
| Dimensión longitudinal | H | 0.45 m |
| Dimensión transversal | B | 0.75 m |

**VALORES INTERMEDIOS:**

| | | |
|---|---|---|
| | H/B | 0.60 |
| | B/H | 1.67 |
| Coeficiente de arrastre longitudinal | $C_{d,\,lon}$ | 2.20 |
| Coeficiente de arrastre transversal | $C_{d,\,tran}$ | 1.60 |
| Factor de riesgo | $C_r$ | 1.04 |
| Coeficiente $k_z$ | $k_z$ | 0.19 |
| Rugosidad | $z_0$ | 0.05 m |
| Altura mínima a considerar | $z_{min}$ | 4.00 m |
| Factor de altura | $C_z$ | 0.99 |
| Factor de ráfaga | $C_g$ | 1.53 |
| Velocidad de cálculo | $V_c$ | 44.03 m/s |

**CARGAS CON VIENTO DOMINANTE:**

| | | |
|---|---|---|
| Empuje transversal | $E_{d,\,tran}$ = | **0.87 kN/m** |
| Empuje longitudinal | $E_{d,\,lon}$ = | **2.00 kN/m** |

**CARGAS CON VIENTO CONCOMITANTE:**

| | | |
|---|---|---|
| Empuje transversal | $E_{c,\,tran}$ = | **0.44 kN/m** |
| Empuje longitudinal | $E_{c,\,lon}$ = | **1.00 kN/m** |

**CARGAS DE VIENTO SOBRE PENDOLAS**
**Art. 2.3.10. IAPF-2003**

**PROYECTO:** **Péndolas** Viaducto Gallecs

**DATOS INICIALES:**

| | | |
|---|---|---|
| Factor de topografía | $C_t$ | 1.00 |
| Periodo de retorno | T | 100 años |
| Tipo de entorno | | 2 |
| Altura de pto de aplicación de empuje | z | 7.00 m |
| Velocidad de referencia | $V_{ref}$ | 28 m/s |
| Diámetro | $\phi$ | 0.125 m |

**VALORES INTERMEDIOS:**

| | | |
|---|---|---|
| Coeficiente de arrastre longitudinal | $C_{d,\,lon}$ | 0.70 |
| Coeficiente de arrastre transversal | $C_{d,\,tran}$ | 0.70 |
| Factor de riesgo | $C_r$ | 1.04 |
| Coeficiente $k_z$ | $k_z$ | 0.19 |
| Rugosidad | $z_0$ | 0.05 m |
| Altura mínima a considerar | $z_{min}$ | 4.00 m |
| Factor de altura | $C_z$ | 0.94 |
| Factor de ráfaga | $C_g$ | 1.55 |
| Velocidad de cálculo | $V_c$ | 42.50 m/s |

**CARGAS CON VIENTO DOMINANTE:**

| | | |
|---|---|---|
| Empuje transversal | $E_{d,\,tran}$ = | **0.10 kN/m** |
| Empuje longitudinal | $E_{d,\,lon}$ = | **0.10 kN/m** |

**CARGAS CON VIENTO CONCOMITANTE:**

| | | |
|---|---|---|
| Empuje transversal | $E_{c,\,tran}$ = | **0.05 kN/m** |
| Empuje longitudinal | $E_{c,\,lon}$ = | **0.05 kN/m** |

### 1.3.6.2 Acciones Térmicas.

Se utilizarán los parámetros y la metodología que se define en el apartado 2.3.12 del borrador de la IAPF-2003.

<u>Vigas transversales MIXTAS:</u>

- Variación uniforme de temperatura

El viaducto está situado en zona III

Según la Instrucción:

$\Delta T = K \cdot z^a \cdot h^b = 40.11 * 3^{0.228} * 2.00^{-0.072}$ **= 49.00 ºC**

donde: z = 3

h = 2.00 =$h_{mín}$; $h_{mín}$ = 2.00m < h < $h_{máx}$ = 6.00 m;

Del cuadro 2.19:

Losa de hormigón sobre vigas metálicas:

K = 40.11

a = 0.228

b = -0.072

- Gradiente térmico vertical positivo del tablero:

Se considera una diferencia térmica entre las secciones parciales de hormigón y acero de ±**18º**.

Celosía metálica:

- Variación uniforme de temperatura

El viaducto está situado en zona III

Según la Instrucción:

$\Delta T = K \cdot z^a \cdot h^b \cdot s^c = 40.11 * 3^{0.228} * 2.00^{-0.072} \cdot 1 =$ **49.00 ºC**

donde: z = 3

h = 2.00 =$h_{mín}$; $h_{mín}$ = 2.00m < h < $h_{máx}$ = 6.00 m;

Del cuadro 2.15:

Vigas metálicas:

K = 40.11

a = 0.228

b = -0.072

c = 0

- Gradiente térmico vertical positivo del tablero:

Vigas metálicas:

$\Delta T_{si}$ **(ºC)** = $K_1 \cdot K_2 \cdot \Delta T_{si,ref}$ = 0.90 · 1.00 · 15.0 = **13.50 ºC**

donde: $K_1$ : (fig. 2.34) = 0.90

$K_2$ = 1.00 (Vía sin balasto)

$\Delta T_{si,ref}$ : (fig. 2.35) = 15.0 ºC

- Gradiente térmico vertical inverso o negativo del tablero:

Para tableros metálicos sin balasto este gradiente es nulo (Cuadro 2.16).

- Al tratarse de una tipología estructural que no queda claramente reflejada en la norma, se establece la hipótesis de que la variación térmica sea de **5º** mayor en el cordón superior y en las péndolas de la celosía que en el cordón inferior.

### 1.3.7 Acciones Dinámicas

Según se indica en el apartado 2.3.3 de la IAPF-03, se podrá aplicar el cálculo simplificado basado en el coeficiente de impacto si la velocidad de circulación de los trenes es menor que 220 km/h. En el caso de este viaducto, la velocidad de la línea no supera los 180 km/h y es por ello que no se realiza un cálculo dinámico más desarrollado.

## 1.4 COMBINACIÓN DE ACCIONES

En este apartado, la referencia a las acciones se hará de acuerdo con lo siguiente:

| | | |
|---|---|---|
| G | $G_1$: | Peso Propio |
| | $G_2$: | Balasto característico + cargas permanentes |
| | $G_{3:}$ | Variaciones del balasto |
| | G* | Acortamiento del tablero por retracción y fluencia |
| | Pret | Pretensado |
| Q | TrenA | Tren A de la IPF |
| | TrenB | Tren B de la IPF |
| | M71 | Modelo 71 del Eurocódigo |
| | SW0 | Modelo SW0 del Eurocódigo |
| | SW2 | Modelo SW2 del Eurocódigo |
| | FR | Frenado y arranque |
| | FC | Fuerza centrífuga |

Vd Viento característico considerado como acción dominante

Vc Viento característico concomitante con las sobrecargas de tráfico

T Variación uniforme de temperatura

GT Gradiente térmico vertical positivo del tablero

### 1.4.1 Estado Límite de Servicio

Combinaciones Frecuentes:

**Eurocódigo**

i) 1.00G+R.E.+ 0.60((M71 o SW0 o SW2)dcha + (M71óSW0)izda + FC)) + 0.50(T+GT)

ii) 1.00G+R.E.+ 0.60((M71 o SW0 o SW2)izda + (M71óSW0)dcha + FC)) + 0.50(T+GT)

iii) 1.00G+R.E.+ 0.60((M71 o SW0 o SW2)dcha + (M71óSW0)izda+ FC)) + 0.50(T+GT)

iv) 1.00G+R.E.+ 0.60((M71 o SW0 o SW2)izda + (M71óSW0)dcha+ FC)) + 0.50(T+GT)

**IPF**

v) 1.00G+R.E +0.60((TrenA o TrenB+FC)dcha+( TrenA o TrenB+FC)izda)+ 0.50(T+GT)

vi) 1.00G+R.E.+ 0.60((TrenA o TrenB+FC)dcha+( TrenA o TrenB+FC)izda)+ 0.50(T+GT)

Combinaciones Cuasipermanentes:

i) 1.00G+R.E +0.50(T+GT)

ii) 1.00G+R.E +0.50(T+GT)

Combinaciones Raras (cálculo de Apoyos y Estribos):

**Eurocódigo**

i) 1.00G+R.E.+ 1.00((M71 o SW0 o SW2)dcha + (M71 o SW0)izda + FC) + 0.60(T+GT+Vc)

ii) 1.00G+R.E.+ 1.00((M71 o SW0 o SW2)izda + (M71 o SW0)dcha + FC) + 0.60(T+GT+Vc)

iii) 1.00G+R.E.+ 0.80((M71 o SW0 o SW2)dcha + (M71 o SW0)izda + FC) + T+GT+0.6Vc

iv) 1.00G+R.E.+ 0.80((M71 o SW0 o SW2)izda + (M71 o SW0)dcha + FC) + T+GT+0.6Vc

v) 1.00G+R.E.+ Vd

**IPF**

vi) 1.00G+R.E.+ 1.00((TrenA o TrenB+FC)dcha+( TrenA o TrenB+FC)izda)+ 0.60(T+GT+Vc)

vii) 1.00G+R.E.+ 0.80((TrenA o TrenB+FC)dcha+( TrenA o TrenB+FC)izda)+T+GT+0.6Vc

### 1.4.2 Estado Límite Último

- Para tablero:

**Eurocódigo**

Rotura por flexión y solicitaciones tangenciales:

i) 1.35G+R.E.+ ((1.45(M71 o SW0) o 1.20SW2)dcha + 1.45(M71 o SW0)izda + FC) + 0.90(T+GT)

ii) 1.35G+R.E.+ ((1.45(M71 o SW0) o 1.20SW2)izda + 1.45(M71 o SW0)dcha + FC) + 0.90(T+GT)

Fatiga:

ii) 1.00G+R.E.+ 1.00(M71+FC)

**IPF**

iii) 1.35G+R.E +1.50(TrenB+FC)+ 0.90(T+GT)

## 1.5 MODELOS DE CÁLCULO

Se han realizado dos modelos de tipo pórtico espacial de seis grados de libertad por nudo.

El primero de ellos consiste en un modelo lineal con vinculaciones de apoyo simple representando el comportamiento de las vigas transversales, las cuales tienen el giro liberado debido a la unión atornillada del alma con el cordón inferior.

El segundo modelo está formado por un emparrillado espacial en el que se representan cada uno de los elementos que conforman la estructura. Se representa mediante barras longitudinales la losa de hormigón, sobre la cual están aplicadas las cargas de ferrocarril. Se han representado en el modelo los ocho metros centrales de losa, considerando que esta es la anchura colaborante de la losa frente a las cargas verticales del ferrocarril.

La definición geométrica del modelo representa la directriz en planta real así como la situación real de los estribos. Los apoyos de estribos representan las condiciones reales de vinculación, liberando los giros y movimientos horizontales allí donde están permitidos.

Como acción longitudinal sobre el estribo deslizante se ha introducido el 5% de la reacción de las cargas permanentes.

Se realiza un modelo no lineal para la comprobación frente a pandeo de los arcos. La geometría de éstos se ha variado introduciendo la excentricidad correspondiente indicada en la norma RPX-95.

Se realiza un análisis modal de la estructura con la finalidad de obtener los modos principales de vibración y sus frecuencias correspondientes.

## 1.6 COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL

### 1.6.1 E.L.S.

#### 1.6.1.1 Plastificaciones locales

A continuación se resumen las tensiones obtenidas en los correspondientes modelos de cálculo. Para el acero se muestra la tensión de comparación, teniendo en cuenta tensiones normales y tangenciales. Para el hormigón se muestran las tensiones normales. Se comprueba que para el acero y el hormigón no se superan los límites establecidos por la norma RPX-95 .

**RESUMEN DE TENSIONES OBTENIDAS DEL MODELO DE VIGAS TRANSVERSALES**:

**Combinaciones frecuentes: IPF75**. σmax en acero= 266.25MPa

σmax en horm= 15.0MPa

| IPF75 | Nudo | Acero | Hormigón |
|---|---|---|---|
| | | $\sigma_{co}$ (N/mm$^2$) | $\sigma_c$ (N/mm$^2$) |
| Apoyo | 1 | 144.78 | 0.000 |
| Centro Vano | 9 | 159.76 | 7.86 |

**Combinaciones frecuentes: EC1** . σmax en acero= 266.25 MPa

σmax en horm= 15.0 MPa

| EC1 | Nudo | Acero | Hormigón |
|---|---|---|---|
| | | $\sigma_{co}$ (N/mm$^2$) | $\sigma_c$ (N/mm$^2$) |
| Apoyo | 1 | 129.13 | 0.000 |
| Centro Vano | 9 | 143.71 | 6.83 |

**Combinación rara: EC1** . σmax en acero= 319.5 MPa

σmax en horm= 18.75 MPa

| EC1 | Nudo | Acero | Hormigón |
|---|---|---|---|
| | | $\sigma_{co}$ (N/mm$^2$) | $\sigma_c$ (N/mm$^2$) |
| Apoyo | 1 | 182.62 | 0.000 |
| Centro Vano | 9 | 205.25 | 10.82 |

**Combinación rara: IPF75**. σmax en acero= 319.5 MPa

σmax en horm= 18.75 MPa

| IPF75 | Nudo | Acero | Hormigón |
|---|---|---|---|
| | | $\sigma_{co}$ (N/mm$^2$) | $\sigma_c$ (N/mm$^2$) |
| Apoyo | 1 | 208.37 | 0.000 |
| Centro Vano | 9 | 231.82 | 12.47 |

**RESUMEN DE TENSIONES OBTENIDAS DEL MODELO GENERAL**:

**Combinaciones frecuentes:** σmax en acero= 266.25 MPa

| Elemento | Nudo | IPF75 | EC1 |
|---|---|---|---|
| | | Acero $\sigma_{co}$ (N/mm$^2$) | Acero $\sigma_{co}$ (N/mm$^2$) |
| Cordón inferior | 1-1001 | 97.45 | 106.92 |
| | 4-1004 | 194.41 | 223.03 |
| | 9-1009 | 188.26 | 213.99 |
| | 19-1019 | 190.76 | 220.49 |
| | 23-1023 | 207.41 | 237.32 |
| | 24-1024 | 212.26 | 240.70 |
| Cordón superior | 1-1001 | 134.84 | 156.83 |
| | 105-1105 | 172.17 | 195.67 |
| | 113-1113 | 164.81 | 186.37 |
| | 117-1117 | 172.18 | 199.10 |
| | 121-1121 | 181.11 | 204.71 |
| | 27-1027 | 160.03 | 181.51 |
| Péndolas | 208-1208 | 143.27 | 164.89 |

**Combinación rara:**. σmax en acero= 319.5 MPa

| Elemento | Nudo | IPF75 | EC1 |
|---|---|---|---|
| | | Acero $\sigma_{co}$ (N/mm$^2$) | Acero $\sigma_{co}$ (N/mm$^2$) |
| Cordón inferior | 1-1001 | 134.51 | 123.95 |
| | 4-1004 | 266.04 | 258.73 |
| | 9-1009 | 258.65 | 248.10 |
| | 19-1019 | 262.27 | 256.23 |
| | 23-1023 | 285.17 | 275.70 |
| | 24-1024 | 291.54 | 278.06 |
| Cordón superior | 1-1001 | 186.03 | 182.21 |
| | 105-1105 | 237.9 | 226.98 |
| | 113-1113 | 230.23 | 212.06 |
| | 117-1117 | 244.09 | 231.13 |
| | 121-1121 | 249.32 | 237.83 |
| | 27-1027 | 221.07 | 210.71 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Péndolas | 208-1208 | 212.84 | 191.68 |

#### 1.6.1.2 Comprobación del estado límite de fisuración.

Debido a que en la combinación cuasipermanente la acción vertical del ferrocarril es nula, no se realiza la comprobación a fisuración de la losa superior.

#### 1.6.1.3 Comprobación del estado límite de vibraciones

Se muestra en apartados posteriores la validez frente a vibraciones de la estructura. Para su comprobación se ha seguido lo estipulado en la RPX-95, aplicando como acción vertical la carga distribuida del Tren 71.

#### 1.6.1.4 Comprobación del estado límite de deformaciones del alma

Se muestra en apartados posteriores la comprobación frente a este Estado Límite. Su cumplimiento estriba en la siguiente condición:

$$\sigma / 1.1\sigma_{cr} + (\tau / 1.1\tau_{cr})^2 < 1$$

Los valores obtenidos han sido de:

Cordón inferior: 0.03

Cordón superior: 0.12

Vigas transv: 0.02

#### 1.6.1.5 Aceleración vertical del tablero.

Según el art. 4.2.1.1 de la IAPF-03 esta comprobación se realizará para velocidades v> de 220 km/h o tipologías de puentes no cubiertas en el art. 2.3.3.2.2 de esta misma norma. El viaducto objeto de este estudio no se encuentra en ninguna de las circunstancias anteriores, por lo que no será necesario realizar dicha comprobación.

#### 1.6.1.6 Giro por alabeo del tablero

El giro por torsión del tablero del puente se calculará teniendo en cuenta los valores característicos del modelo de carga 71 multiplicados por el correspondiente Coeficiente de Impacto, según el Artículo 4.2.1.1.2. de la IAPF-03.

La máxima variación angular resultante se producirá cuando el carro se sitúe cerca del apoyo.

El modelo general del tablero está concebido de manera que se disponen barras longitudinales coincidiendo con la posición de los carriles más una excentricidad adicional de 8.0 cm. De esta manera se puede comprobar en los resultados del modelo la diferencia de flecha entre los dos carriles en una longitud de 3.00 m:

| Nudo/Caso | | UZ (mm) |
|---|---|---|
| 22503/ | 45 | -10.25 |
| 22503/ | 47 | -13.32 |
| 22503/ | 65 | -5.71 |
| 22504/ | 45 | -10.37 |
| 22504/ | 47 | -13.24 |
| 22504/ | 65 | -6.10 |
| 22706/ | 45 | -3.48 |
| 22706/ | 47 | -4.19 |
| 22706/ | 65 | -2.30 |
| 22708/ | 45 | -4.04 |
| 22708/ | 47 | -4.84 |
| 22708/ | 65 | -2.72 |

Desplazamientos zona Estribo carril dcho

| Nudo/Caso | | UZ (mm) |
|---|---|---|
| 22506/ | 46 | -10.32 |
| 22506/ | 48 | -13.12 |
| 22506/ | 66 | -6.09 |
| 22507/ | 46 | -10.19 |
| 22507/ | 48 | -13.20 |
| 22507/ | 66 | -5.69 |
| 22712/ | 46 | -3.86 |
| 22712/ | 48 | -4.38 |
| 22712/ | 66 | -2.69 |
| 22714/ | 46 | -3.33 |
| 22714/ | 48 | -3.80 |
| 22714/ | 66 | -2.27 |

Desplazamientos zona Estribo carril izdo

En las tablas anteriores los casos 49, 50, 65 y 66 corresponden al carro del tren 71 y los casos de carga 43 a 48 corresponden a la carga distribuida. Por lo tanto :

| | Hip 1<br>t (mm) | Hip 2<br>t (mm) |
|---|---|---|
| Zona estribo carril dcho | 0.46 | 0.72 |
| Zona estribo carril izdo | 0.43 | 0.69 |

**t=0.72 mm/3m** < 3.0 βmm/3m= **3.0 mm/3m**

siendo:

$$\beta = 1.78 \cdot \frac{r^2}{(r+c)^2} = 1.78 \cdot \frac{1.50^2}{(1.50+0.5)^2} = 1.00$$

Por último, el alabeo total correspondiente a la acción de las cargas permanentes y al de las sobrecargas de uso, térmicas y de viento no debe exceder de 7.5β:

En las tablas anteriores los casos 1, 2, 84, 91 y 86 corresponden respectivamente a peso propio, cargas muertas, variación térmica, viento vertical concomitante y viento transversal concomitante. Por lo tanto :

| | Hip 1<br>t (mm) | Hip 2<br>t (mm) |
|---|---|---|
| Zona estribo carril dcho | 0.67 | 1.18 |
| Zona estribo carril izdo | 0.80 | 1.06 |

**t = 1.18 mm/3m** < 7.5 β mm/3m= **7.50 mm/3m**

| Nudo/Caso | UZ (mm) |
|---|---|
| 22506/ 1 | -10.19 |
| 22506/ 2 | -3.51 |
| 22506/ 84 | -1.07 |
| 22506/ 86 | -0.14 |
| 22506/ 91 | -0.31 |
| 22507/ 1 | -9.73 |
| 22507/ 2 | -3.38 |
| 22507/ 84 | -1.07 |
| 22507/ 86 | -0.12 |
| 22507/ 91 | -0.30 |
| 22712/ 1 | -3.87 |
| 22712/ 2 | -1.26 |
| 22712/ 84 | -0.04 |
| 22712/ 86 | -0.38 |
| 22712/ 91 | -0.14 |
| 22714/ 1 | -3.22 |
| 22714/ 2 | -1.06 |
| 22714/ 84 | -0.03 |
| 22714/ 86 | -0.28 |
| 22714/ 91 | -0.11 |

Desplazamientos zona Estribo carril dcho

| Nudo/Caso | UZ (mm) |
|---|---|
| 22503/ 1 | -9.75 |
| 22503/ 2 | -3.38 |
| 22503/ 84 | -1.07 |
| 22503/ 86 | -0.17 |
| 22503/ 91 | -0.30 |
| 22504/ 1 | -10.20 |
| 22504/ 2 | -3.52 |
| 22504/ 84 | -1.07 |
| 22504/ 86 | -0.17 |
| 22504/ 91 | -0.31 |
| 22706/ 1 | -3.21 |
| 22706/ 2 | -1.06 |
| 22706/ 84 | -0.03 |
| 22706/ 86 | -0.48 |
| 22706/ 91 | -0.11 |
| 22708/ 1 | -3.86 |
| 22708/ 2 | -1.26 |
| 22708/ 84 | -0.04 |
| 22708/ 86 | -0.50 |
| 22708/ 91 | -0.14 |

Desplazamientos zona Estribo carril izdo

### 1.6.1.7 Giros en el final del tablero.

Con los valores característicos del modelo de carga 71, multiplicados por el coeficiente de impacto y el gradiente de temperatura, los máximos giros medidos en el extremo del vano en el eje de la vía no deben exceder de 3.5 $10^{-3}$. De los listados mostrados se obtienen los siguientes resultados:

| Nudo/Caso | RY (Rad) |
|---|---|
| 1/ 85 | -0.0005>> |
| 1/ 85 | -0.0005<< |
| 27/ 85 | 0.0005>> |
| 27/ 85 | 0.0005<< |
| 1001/ 85 | -0.0005>> |
| 1001/ 85 | -0.0005<< |
| 1027/ 85 | 0.0005>> |
| 1027/ 85 | 0.0005<< |

Gradiente de Tª

| Nudo/Caso | RY (Rad) |
|---|---|
| 1/ 47 | 0.0030>> |
| 1/ 46 | 0.0007<< |
| 27/ 44 | -0.0006>> |
| 27/ 47 | -0.0037<< |
| 1001/ 48 | 0.0029>> |
| 1001/ 45 | 0.0006<< |
| 1027/ 43 | -0.0006>> |
| 1027/ 48 | -0.0037<< |

Carga dist Tren71 (x1.21)

| Nudo/Caso | RY (Rad) |
|---|---|
| 1/ 53 | 0.0010>> |
| 1/ 66 | 0.0001<< |
| 27/ 50 | -0.0001>> |
| 27/ 61 | -0.0012<< |
| 1001/ 54 | 0.0010>> |
| 1001/ 65 | 0.0001<< |
| 1027/ 49 | -0.0001>> |
| 1027/ 62 | -0.0012<< |

Carro Tren71 (x1.21)

| | |
|---|---|
| Giro por sobrecarga uniforme tren 71: | 0.0031 rad |
| Giro por cargas puntuales tren 71: | 0.0010 rad |
| Giro por gradiente: | -0.0005 rad |
| Giro por contraflecha debida a sobrecarga | -0.0014 rad |
| **Total:** | **0.0027<0.0035 rad** |

### 1.6.1.8 Deformaciones Horizontales del tablero

Esta condición debe ser comprobada para el modelo de carga 71 multiplicado por el coeficiente de impacto, las cargas de viento, la fuerza de lazo y las fuerzas centrífugas.

La deformación horizontal $\delta_h$ no debe producir un radio de curvatura horizontal menor que 6000 metros, siendo el valor del radio de curvatura:

$$R = \frac{L^2}{8 \cdot \delta_h}$$

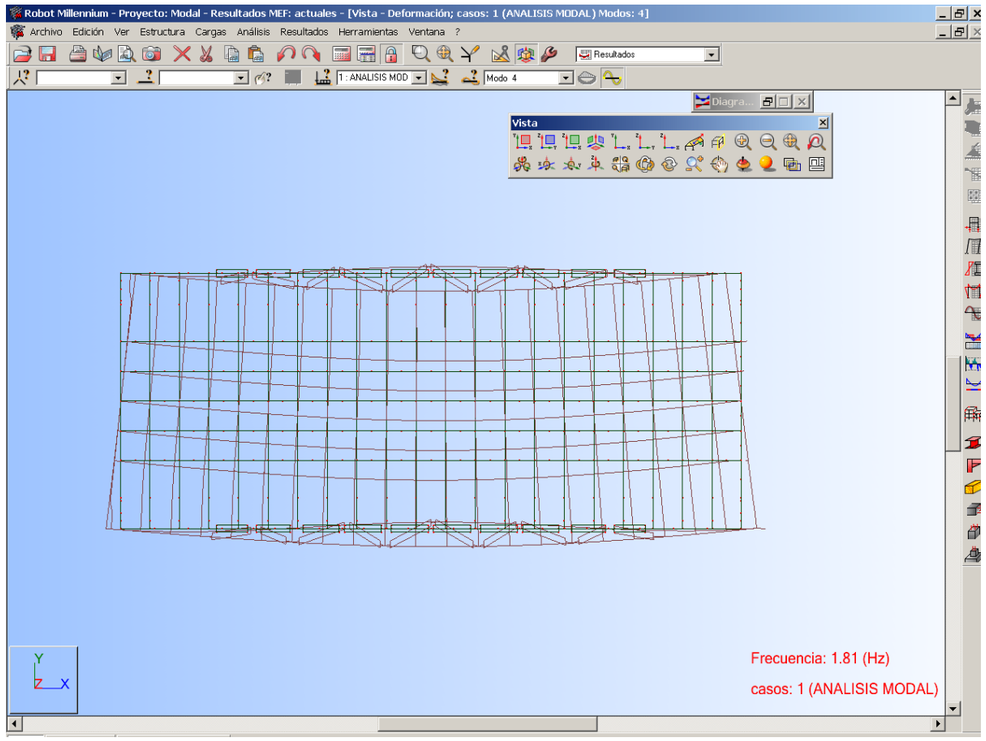
De los listados se obtienen los siguientes resultados:

| Deformación Horizontal | | |
|---|---|---|
| CASO | Uy (mm) | U (mm) |
| Fuerza Centrífuga Sobrecarga | 0.09 | 0.09 |
| Fuerza Centrífuga Carro | 0.03 | 0.03 |
| Lazo | 0.00 | 0.00 |
| Viento | 0.6x0.23 | 0.14 |
| Total | | 0.26 |

$$R = \frac{31^2}{8 \cdot 0.26 \cdot 10^{-3}} = 462020m > 6000m$$

#### 1.6.1.9 Vibraciones transversales

A fin de evitar fenómenos de resonancia lateral en los vehículos, la primera frecuencia propia de vibración transversal de los tableros de puente (no cargados) no será inferior a 1.2 Hz. En este caso se ha realizado un análisis modal en el que en el primer modo de vibración transversal del tablero (el 4º modo) resulta una frecuencia de 1.81 Hz como se muestra en la siguiente imagen.




#### 1.6.1.10 Valores límite para la máxima deformación vertical en función del confort de los usuarios.

Para una luz de 31 metros en una estructura isostática de 1 vano y con una velocidad de 180 km/h en la línea, se tiene la limitación para las cargas de tráfico con una sola vía cargada:

f < L/840= 36.9 mm

en los listados se comprueba que la máxima deformación vertical de las cargas del tren 71 es:

Sobrecarga uniforme:-23.26 mm

Carro: -7.34 mm

Total: 30.60 mm < 36.90 mm

### 1.6.2 Comprobaciones en E.L.U

#### 1.6.2.1 E.L.U. de Agotamiento frente a Solicitaciones Normales

Se han comprobado las secciones más solicitadas de la estructura a cálculo a rotura. Los esfuerzos de cálculo y los coeficientes de seguridad obtenidos para las secciones analizadas son los siguientes. Este coeficiente de seguridad ha sido obtenido mediante el diagrama de interacción Cortante-Momento flector para un axil dado.

| Sección | Nudo | Md (m kN) | Vd (kN) | Nd (kN) | $\gamma$ adicional |
|---|---|---|---|---|---|
| Vigas transversales | 1 | 0 | 797.87 | 0 | 1.12 |
| | 4 | 1770.49 | 436.91 | 0 | 1.39 |
| | 9 | 2862.75 | 204.56 | 0 | 1.20 |
| Cordón inferior | 17-1017 | 1039.67 | 543.8 | -7634.3 | 1.48 |
| | 24-1024 | 3113.87 | 338.6 | -8899.7 | 1.06 |
| | 25-1025 | 3113.87 | 797.1 | -8895.7 | 1.21 |
| Cordón superior | 21-1121 | 828.51 | 502.7 | 8477.1 | 1.62 |
| Centro de vano 4 | 22-1122 | 469.58 | 8.5 | 7881.2 | 1.68 |
| Péndolas | 206-1206 | 0 | 0 | -1120.41 | 1.06 |

#### 1.6.2.2 Fatiga

Para la comprobación a fatiga se seguirá la RPX-95 aplicando como tren de fatiga el modelo 71 con ambas vías cargadas.

Se han incluido en el diseño de la estructura detalles de uniones y rigidizadores transversales configurados para afrontar de una forma más segura los fenómenos de fatiga. Este es el caso de las uniones atornilladas para transmitir el cortante entre vigas transversales y cordón inferior o el hecho de no soldar los rigidizadores transversales a las alas superiores e inferiores del cordón superior e inferior. El anclaje de las péndolas también se ha diseñado pensando en un mejor comportamiento frente a la fatiga.

En el Apartado correspondiente se detalla la metodología seguida. Los resultados finales fueron:

| Comprobación a Fatiga Acero Estructural | | |
|---|---|---|
| Elemento | $\Delta\sigma_{s,F}/\Delta\tau_{s,F}$ (N/mm2) | $\Delta\sigma_{R,F}/\Delta\tau_{R,F}$ (N/mm2) |
| Soldadura alas cordón inferior | 117.5 | 161.6 |
| Soldadura alas cordón superior | 97.6 | 161.6 |
| Unión atornillada | 101.0 | 144.3 |
| Rigidizadores transversales | 94.2 | 102.5 |
| Péndolas tubulares | 103.9 | 230.9 |
| Soldadura anclaje péndolas | 93.6 | 115.4 |

#### 1.6.2.3 Pandeo

Se ha realizado un análisis no lineal de pandeo con la finalidad de obtener la seguridad frente a inestabilidades de este tipo en el cordón superior de la estructura. Para ello se ha dotado de una excentricidad en clave a los arcos de L/300, correspondiente a la curva b de pandeo (aptd. 4.3 RPX-95).

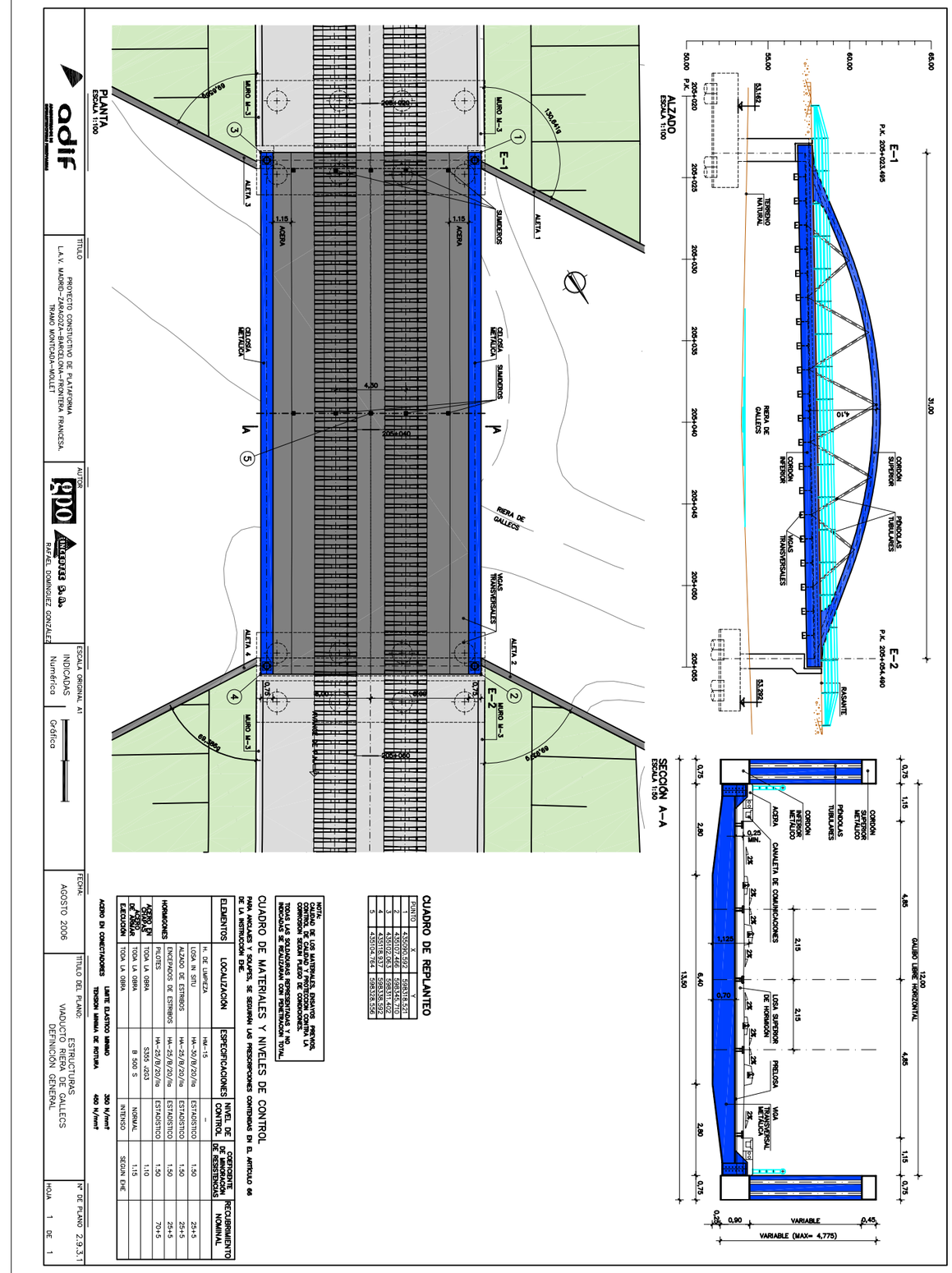
Se ha estudiado el pandeo fuera del plano de los arcos, pues la probabilidad de que se produzca el pandeo en su plano es más improbable debido a la rigidez que proporcionan las péndolas tubulares.

Como resultado del análisis se obtiene una seguridad frente al pandeo de 1.65.

# 2 ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y LISTADOS

## 2.1 Tablero

### 2.1.1 Definición, características mecánicas




**CUADRO DE REPLANTEO**

| PUNTO | X | Y |
|---|---|---|
| 1 | 4350061.592 | 598318.527 |
| 2 | 4350107.465 | 598345.710 |
| 3 | 4350102.063 | 598311.402 |
| 4 | 4350147.764 | 598338.598 |
| 5 | 4350104.764 | 598328.598 |

**NOTA:**
**EL CONTROL DE LOS MATERIALES, ENSAYOS PREVIOS, CONTROL DE CALIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN SERÁN PLENO DE CONDICIONES.**
**TODAS LAS SOLDADURAS SERÁN A TOPE Y NO INDICADAS SE REALIZARÁN CON PENETRACIÓN TOTAL.**

**CUADRO DE MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL**

**PARA ANCLAJES Y SOLAPES, SE SEGUIRÁN LAS PRESCRIPCIONES CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 66 DE LA INSTRUCCIÓN EHE.**

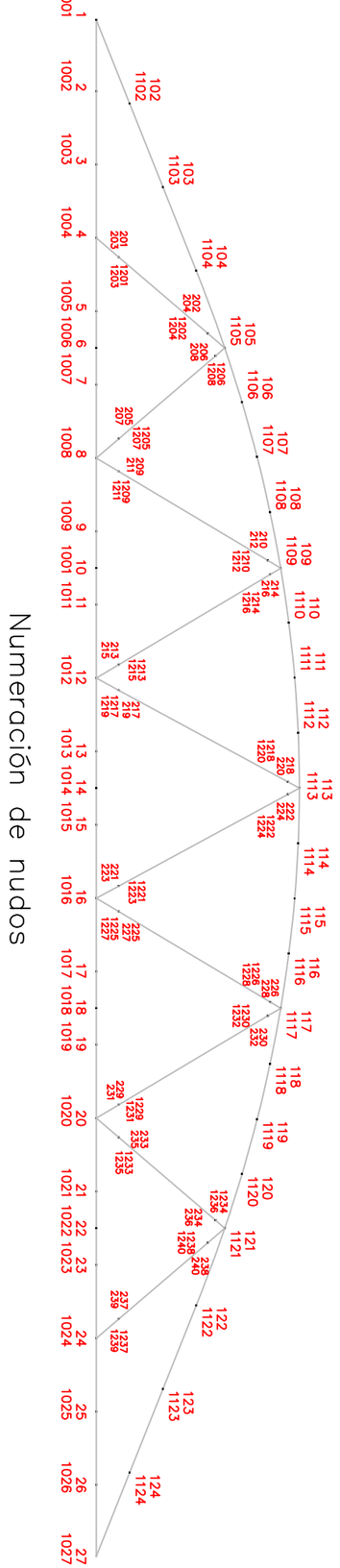
| ELEMENTOS | LOCALIZACIÓN | ESPECIFICACIONES | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE MINORACIÓN DE RESISTENCIAS | RECUBRIMIENTO NOMINAL |
|---|---|---|---|---|---|
| HORMIGONES | H. DE LIMPIEZA | HM–15 | – | 1.50 | 25+5 |
| | LOSA IN SITU | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1.50 | 25+5 |
| | ALZADO DE ESTRIBOS | HA–25/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1.50 | 25+5 |
| | ENCEPADOS DE ESTRIBOS | HA–25/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1.50 | 25+5 |
| | PILOTES | HA–25/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1.50 | 70+5 |
| ACERO EN BARRAS PARA ARMAR | TODA LA OBRA | S355 J2G3 | | 1.10 | |
| ACERO PARA PRETENSAR | TODA LA OBRA | B 500 S | NORMAL | 1.15 | |
| ACERO EN ESTRUCTURAS DE EJECUCIÓN | TODA LA OBRA | | INTENSO | SEGÚN EHE | |

**ACERO EN CONECTADORES** — **LÍMITE ELÁSTICO MÍNIMO** 350 N/mm² — **TENSIÓN MÍNIMA DE ROTURA** 450 N/mm²

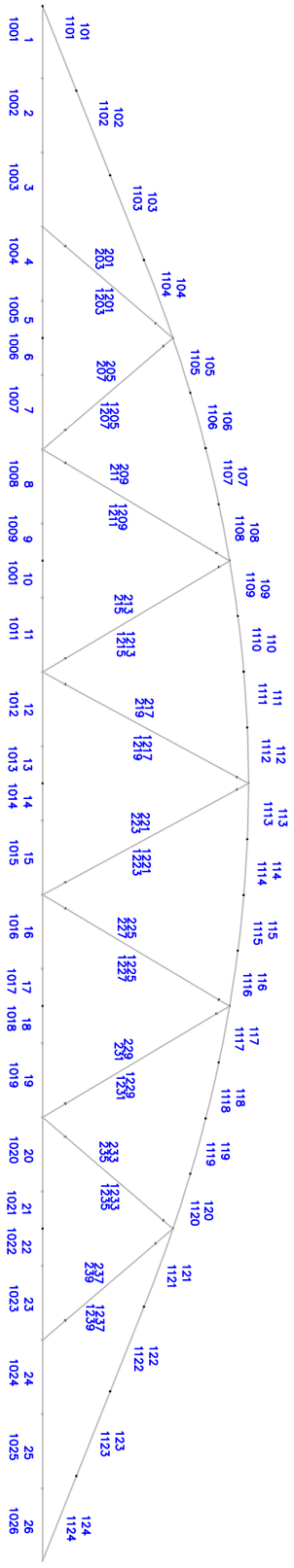
| | |
|---|---|
| gpo | AUTOR |
| adif | TÍTULO: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE PLATAFORMA L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA. TRAMO MONTCADA–MOLLET |
| ESCALA ORIGINAL A1 — INDICADAS: Numérica — Gráfica | AUTOR: RAFAEL DOMINGUEZ GONZALEZ |
| FECHA: AGOSTO 2006 | TÍTULO DEL PLANO: ESTRUCTURAS. VIADUCTO RIERA DE GALLECS DEFINICIÓN GENERAL |
| Nº DE PLANO 2.9.3.1 — HOJA 1 DE 1 | |

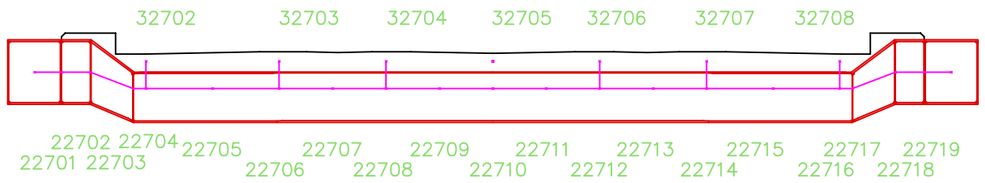
gpo 11028–12 2931F01.DWG — CAD — C.A. — C.P.

Numeración de nudos

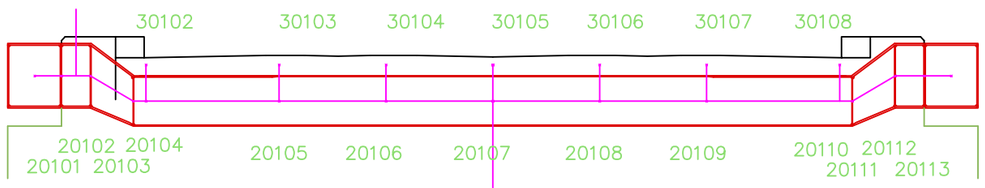


Numeración de barras

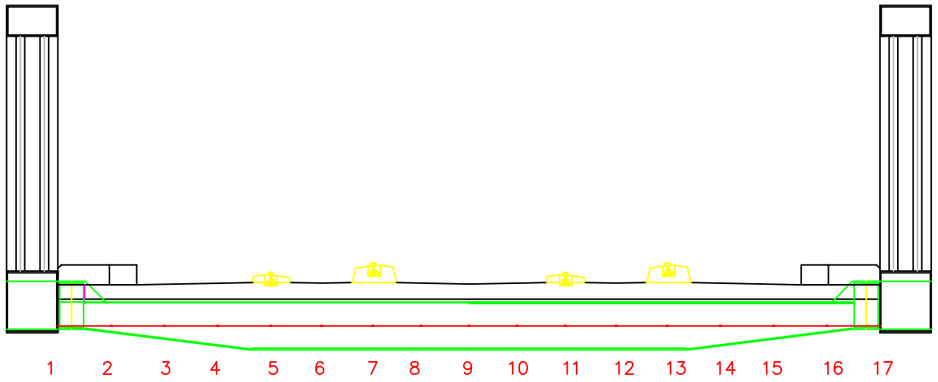




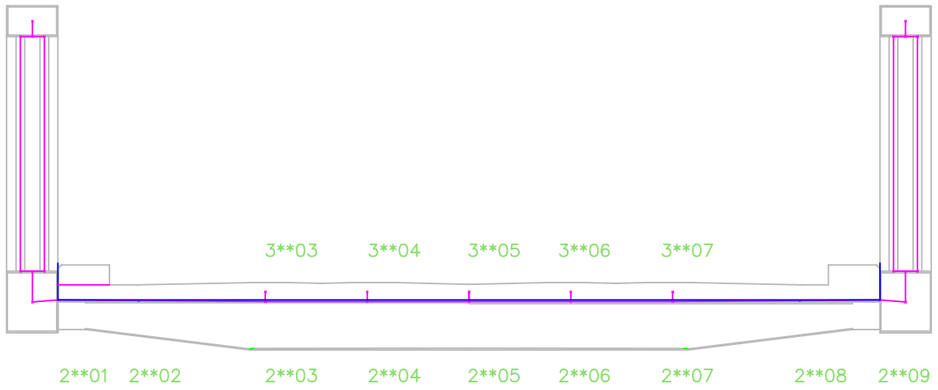

Riostra E–2




Riostra E–1




Vigas transversales – Modelo de vigas transversales




Vigas transversales – Modelo general

**RPX-95 y RPM-95 - Art. 4.5**

**ANCHURA EFICAZ ELÁSTICA**

VIADUCTO DEL GALLECS - VIGAS TRANSVERSALES

NOMENCLATURA UTILIZADA

| | | |
|---|---|---|
| be : | Semianchura eficaz elástica | **$b_e = \psi_{el} \cdot b$** |
| b: | Ancho del elemento | |
| L: | Distancia entre puntos de momento nulo | |
| As: | Área de los rigidizadores dentro de la anchura b | |
| t: | Espesor del elemento | |
| b': | Ancho ficticio | |

Parámetro referente a la posición de la sección en estudio:

| | |
|---|---|
| "1" : | Centro de vano de vigas isostáticas o continuas |
| "2" : | Apoyos de vigas continuas o en apoyos de voladizos |
| "3" : | Centro de vano de vigas para ley momentos triangulares |
| "4" : | Apoyo extremo de vigas |
| "5" : | Voladizos ( Lvol < 1/2 Ladyacente ) |

| Sección | Elem. | b [m] | L [m] | Nº caso | As [cm2] | t [mm] | b' [m] | b/L | $\psi_{el}$ | be [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CDV | Losa horm. | 0.740 | 12.00 | 1 | 0 | 200 | 0.740 | 0.0617 | **0.976** | 0.722 |
| Apoyo | Losa horm. | 0.740 | 12.00 | 4 | 0 | 200 | 0.740 | 0.0617 | **0.538** | 0.398 |
| CDV | Ala sup. | 0.145 | 12.00 | 1 | 0 | 10 | 0.145 | 0.0121 | **1.000** | 0.145 |
| Apoyo | Ala sup. | 0.145 | 12.00 | 4 | 0 | 10 | 0.145 | 0.0121 | **1.000** | 0.145 |
| CDV | Ala inf | 0.170 | 12.00 | 1 | 0 | 15 | 0.170 | 0.0142 | **1.000** | 0.170 |
| Apoyo | Ala inf | 0.170 | 12.00 | 4 | 0 | 25 | 0.170 | 0.0142 | **1.000** | 0.170 |

**RPX-95 y RPM-95 - Art. 4.5**
**ANCHURA EFICAZ ELÁSTICA**

VIADUCTO DEL GALLECS - RIOSTRA E-2

NOMENCLATURA UTILIZADA

be : Semianchura eficaz elástica **$b_e = \psi_{el} \cdot b$**
b: Ancho del elemento
L: Distancia entre puntos de momento nulo
As: Área de los rigidizadores dentro de la anchura b
t: Espesor del elemento
b': Ancho ficticio

Parámetro referente a la posición de la sección en estudio:

"1" : Centro de vano de vigas isostáticas o continuas
"2" : Apoyos de vigas continuas o en apoyos de voladizos
"3" : Centro de vano de vigas para ley momentos triangulares
"4" : Apoyo extremo de vigas
"5" : Voladizos ( $L_{vol} < 1/2\ L_{adyacente}$ )

| Sección | Elem. | b [m] | L [m] | Nº caso | As [cm2] | t [mm] | b' [m] | b/L | $\psi_{el}$ | be [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CDV | Losa horm. | 0.740 | 12.00 | 1 | 0 | 210 | 0.740 | 0.0617 | **0.976** | 0.722 |
| Apoyo | Losa horm. | 0.740 | 12.00 | 4 | 0 | 210 | 0.740 | 0.0617 | **0.538** | 0.398 |
| CDV | Ala sup. | 0.295 | 12.00 | 1 | 0 | 20 | 0.295 | 0.0246 | **1.000** | 0.295 |
| Apoyo | Ala sup. | 0.295 | 12.00 | 4 | 0 | 20 | 0.295 | 0.0246 | **1.000** | 0.295 |
| CDV | Ala inf | 0.295 | 12.00 | 1 | 0 | 15 | 0.295 | 0.0246 | **1.000** | 0.295 |
| Apoyo | Ala inf | 0.295 | 12.00 | 4 | 0 | 25 | 0.295 | 0.0246 | **1.000** | 0.295 |

**RPX-95 y RPM-95 - Art. 4.5**
**ANCHURA EFICAZ ELÁSTICA**

VIADUCTO DEL GALLECS - VIGAS LONGITUDINALES Y ARCOS

NOMENCLATURA UTILIZADA

be : Semianchura eficaz elástica **$b_e = \psi_{el} \cdot b$**
b: Ancho del elemento
L: Distancia entre puntos de momento nulo
As: Área de los rigidizadores dentro de la anchura b
t: Espesor del elemento
b': Ancho ficticio

Parámetro referente a la posición de la sección en estudio:

"1" : Centro de vano de vigas isostáticas o continuas
"2" : Apoyos de vigas continuas o en apoyos de voladizos
"3" : Centro de vano de vigas para ley momentos triangulares
"4" : Apoyo extremo de vigas
"5" : Voladizos ( $L_{vol} < 1/2\ L_{adyacente}$ )

| Sección | Elem. | b [m] | L [m] | Nº caso | As [cm2] | t [mm] | b' [m] | b/L | $\psi_{el}$ | be [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Long Apoyo | Ala sup e inf. | 0.375 | 31.00 | 4 | 0 | 20 | 0.375 | 0.0121 | **1.000** | 0.375 |
| Long CDV | Ala sup e inf. | 0.375 | 31.00 | 1 | 0 | 20 | 0.375 | 0.0121 | **1.000** | 0.375 |
| Arco Apoyo | Ala sup. | 0.375 | 31.00 | 4 | 0 | 20 | 0.375 | 0.0121 | **1.000** | 0.375 |
| Arco CDV | Ala sup. | 0.375 | 31.00 | 1 | 0 | 20 | 0.375 | 0.0121 | **1.000** | 0.375 |

## CARACTERISTICAS SECCION MIXTA EFICAZ PARA ACCIONES INSTANTANEAS

| Sección | Posición C.D.G.(m) | Area (m²) | Area (m²) Cortante Eje Y | Area (m²) Cortante Eje Z | Inercia Longitudinal (m4) | Inercia Transversal (m4) | Inercia Torsional (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1 16** | 0.220 | 4.273E-02 | 5.860E-02 | 4.476E-03 | 1.724E-03 | 9.162E-03 | 9.599E-06 |
| **2 15** | 0.229 | 4.916E-02 | 5.860E-02 | 5.628E-03 | 2.532E-03 | 9.162E-03 | 9.654E-06 |
| **3 14** | 0.240 | 5.744E-02 | 6.097E-02 | 6.792E-03 | 3.658E-03 | 9.594E-03 | 1.103E-05 |
| **4 13** | 0.252 | 6.843E-02 | 6.571E-02 | 7.956E-03 | 5.191E-03 | 1.046E-02 | 1.411E-05 |
| **5A7 10A12** | 0.272 | 7.447E-02 | 6.921E-02 | 6.630E-03 | 6.835E-03 | 1.050E-02 | 1.538E-05 |
| **8 9** | 0.269 | 6.754E-02 | 6.210E-02 | 6.630E-03 | 6.328E-03 | 9.198E-03 | 1.103E-05 |

## CARACTERISTICAS SECCION MIXTA EFICAZ PARA ACCIONES VARIABLES EN EL TIEMPO

| Sección | Posición C.D.G.(m) | Area (m²) | Area (m²) Cortante Eje Y | Area (m²) Cortante Eje Z | Inercia Longitudinal (m4) | Inercia Transversal (m4) | Inercia Torsional (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1 16** | 0.317 | 2.311E-02 | 2.541E-02 | 4.476E-03 | 1.175E-03 | 3.104E-03 | 1.107E-06 |
| **2 15** | 0.338 | 2.602E-02 | 2.541E-02 | 5.628E-03 | 1.780E-03 | 3.104E-03 | 1.162E-06 |
| **3 14** | 0.362 | 2.956E-02 | 2.620E-02 | 6.792E-03 | 2.635E-03 | 3.248E-03 | 1.267E-06 |
| **4 13** | 0.386 | 3.399E-02 | 2.778E-02 | 7.956E-03 | 3.820E-03 | 3.536E-03 | 1.434E-06 |
| **5A7 10A12** | 0.423 | 3.745E-02 | 3.128E-02 | 6.630E-03 | 4.951E-03 | 3.571E-03 | 2.702E-06 |
| **8 9** | 0.420 | 3.514E-02 | 2.891E-02 | 6.630E-03 | 4.542E-03 | 3.139E-03 | 2.542E-06 |

## CARACTERISTICAS SECCION METALICA

| Sección | Posición C.D.G.(m) | Area (m²) | Area (m²) Cortante Eje Y | Area (m²) Cortante Eje Z | Inercia Longitudinal (m4) | Inercia Transversal (m4) | Inercia Torsional (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1 16** | 0.473 | 1.333E-02 | 8.850E-03 | 4.476E-03 | 3.751E-04 | 8.059E-05 | 7.814E-07 |
| **2 15** | 0.524 | 1.448E-02 | 8.850E-03 | 5.628E-03 | 6.077E-04 | 8.059E-05 | 8.367E-07 |
| **3 14** | 0.586 | 1.564E-02 | 8.850E-03 | 6.792E-03 | 9.102E-04 | 8.059E-05 | 8.926E-07 |
| **4 13** | 0.657 | 1.681E-02 | 8.850E-03 | 7.956E-03 | 1.286E-03 | 8.059E-05 | 9.484E-07 |
| **5A7 10A12** | 0.717 | 1.898E-02 | 1.235E-02 | 6.630E-03 | 1.522E-03 | 1.163E-04 | 2.217E-06 |
| **8 9** | 0.687 | 1.898E-02 | 1.235E-02 | 6.630E-03 | 1.522E-03 | 1.163E-04 | 2.217E-06 |

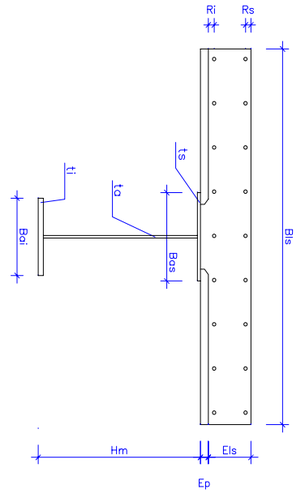
## PESOS UNITARIOS

| Sección | Peso Hormigón (KN) | Peso Prelosa (KN) | Peso Acero (KN) |
|---|---|---|---|
| **1 16** | 7.770 | 1.480 | 10.296 |
| **2 15** | 7.770 | 1.480 | 10.387 |
| **3 14** | 8.140 | 1.480 | 10.848 |
| **4 13** | 8.880 | 1.480 | 11.679 |
| **5A7 10A12** | 8.880 | 1.480 | 11.850 |
| **8 9** | 7.770 | 1.480 | 10.740 |



**VIADUCTO DEL GALLECS - VIGAS TRANSVERSALES**

**CARACTERISTICAS DE SECCIONES**
**DOBLE T MIXTAS**




Nº de tipo de secciones: 6

DATOS DE LAS SECCIONES

| Sección | $B_{ls}$ [m] | $E_{ls}$ [m] | $E_p$ [m] | $H_m$ [m] | $B_{ai}$ [m] | $B_{as}$ [m] | ti [mm] | ts [mm] | ta [mm] | $A_{\Phi s}$ [cm2] | $A_{\Phi i}$ [cm2] | rs [m] | ri [m] | ¿Fisur.? | no | $\Phi_c$ (fi=inf.to) | $\Psi_{el,h\ sup}$ | $\Psi_{el,s\ sup}$ | $\Psi_{el,s\ inf}$ | Δ Peso (%) por rigidiz. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 16 | 1.48 | 0.21 | 0.04 | 0.400 | 0.35 | 0.30 | 15 | 12 | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.05 | n | 6.25 | 3.34 | 0.591 | 1.000 | 1.000 | 0.00 |
| 2 15 | 1.48 | 0.21 | 0.04 | 0.496 | 0.35 | 0.30 | 15 | 12 | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.05 | n | 6.25 | 3.34 | 0.697 | 1.000 | 1.000 | 0.00 |
| 3 14 | 1.48 | 0.22 | 0.04 | 0.593 | 0.35 | 0.30 | 15 | 12 | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.05 | n | 6.25 | 3.34 | 0.802 | 1.000 | 1.000 | 0.00 |
| 4 13 | 1.48 | 0.24 | 0.04 | 0.690 | 0.35 | 0.30 | 15 | 12 | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.05 | n | 6.25 | 3.34 | 0.908 | 1.000 | 1.000 | 0.00 |
| 5A7 10A12 | 1.48 | 0.24 | 0.04 | 0.700 | 0.35 | 0.30 | 25 | 12 | 10 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.05 | n | 6.25 | 3.34 | 0.976 | 1.000 | 1.000 | 0.00 |
| 8 9 | 1.48 | 0.21 | 0.04 | 0.700 | 0.35 | 0.30 | 25 | 12 | 10 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.05 | n | 6.25 | 3.34 | 0.976 | 1.000 | 1.000 | 0.00 |

## CARACTERISTICAS SECCION MIXTA EFICAZ PARA ACCIONES INSTANTANEAS

| Sección | Posición C.D.G.(m) | Area ($m^2$) | Area ($m^2$) Cortante Eje Y | Area ($m^2$) Cortante Eje Z | Inercia Longitudinal (m4) | Inercia Transversal (m4) | Inercia Torsional (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **20101 20112** | 0.537 | 4.275E-02 | 3.000E-02 | 1.275E-02 | 6.512E-03 | 9.000E-04 | 7.206E-06 |
| **22701 22718** | | | | | | | |
| **20102 20111** | 0.547 | 4.125E-02 | 3.000E-02 | 1.125E-02 | 5.034E-03 | 9.000E-04 | 7.094E-06 |
| **22702 22717** | | | | | | | |
| **20103 20110** | 0.567 | 3.097E-02 | 2.100E-02 | 9.975E-03 | 2.777E-03 | 6.300E-04 | 3.023E-06 |
| **22703 22716** | 0.599 | 3.390E-02 | 2.400E-02 | 9.900E-03 | 3.135E-03 | 7.200E-04 | 3.942E-06 |
| **22704 22715** | 0.361 | 6.728E-02 | 6.696E-02 | 9.900E-03 | 7.450E-03 | 6.049E-03 | 1.230E-05 |
| **22705 22714** | 0.345 | 7.665E-02 | 7.087E-02 | 9.900E-03 | 8.229E-03 | 6.534E-03 | 1.479E-05 |
| **22706 22713** | 0.356 | 7.590E-02 | 6.907E-02 | 7.956E-03 | 9.273E-03 | 6.480E-03 | 1.470E-05 |
| **22707 22712** | 0.356 | 7.590E-02 | 6.907E-02 | 7.956E-03 | 9.273E-03 | 6.480E-03 | 1.470E-05 |
| **22708 22711** | 0.356 | 7.590E-02 | 6.907E-02 | 7.956E-03 | 9.273E-03 | 6.480E-03 | 1.470E-05 |
| **22709 22710** | 0.355 | 7.400E-02 | 6.712E-02 | 7.956E-03 | 9.032E-03 | 6.237E-03 | 1.340E-05 |
| **20201A2260 1CA100** | 0.220 | 4.461E-02 | 5.860E-02 | 4.716E-03 | 1.886E-03 | 9.162E-03 | 9.611E-06 |
| **20208A2260 8CA100** | | | | | | | |
| **20202A2260 2CA100** | 0.240 | 6.189E-02 | 6.334E-02 | 6.996E-03 | 4.004E-03 | 1.003E-02 | 1.249E-05 |
| **20207A2260 7CA101** | | | | | | | |
| **20203A2260 3CA100** | | | | | | | |
| **20204A2260 4CA102** | 0.271 | 7.216E-02 | 6.684E-02 | 6.630E-03 | 6.665E-03 | 1.006E-02 | 1.380E-05 |
| **20205A2260 5CA100** | | | | | | | |
| **20206A2260 6CA102** | | | | | | | |

## CARACTERISTICAS SECCION MIXTA EFICAZ PARA ACCIONES VARIABLES EN EL TIEMPO

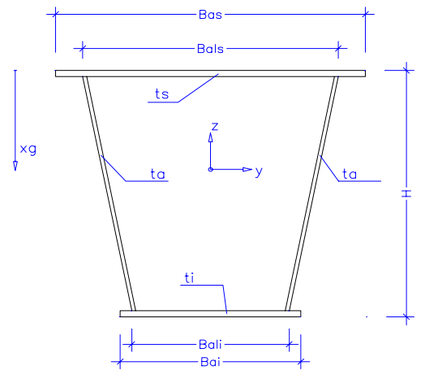
| Sección | Posición C.D.G.(m) | Area (m²) | Area (m²) Cortante Eje Y | Area (m²) Cortante Eje Z | Inercia Longitudinal (m4) | Inercia Transversal (m4) | Inercia Torsional (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **20101 20112 22701 22718** | 0.537 | 4.275E-02 | 3.000E-02 | 1.275E-02 | 6.512E-03 | 9.000E-04 | 7.206E-06 |
| **20102 20111 22702 22717** | 0.547 | 4.125E-02 | 3.000E-02 | 1.125E-02 | 5.034E-03 | 9.000E-04 | 7.094E-06 |
| **20103 20110** | 0.567 | 3.097E-02 | 2.100E-02 | 9.975E-03 | 2.777E-03 | 6.300E-04 | 3.023E-06 |
| **22703 22716** | 0.599 | 3.390E-02 | 2.400E-02 | 9.900E-03 | 3.135E-03 | 7.200E-04 | 3.942E-06 |
| **22704 22715** | 0.485 | 4.501E-02 | 3.830E-02 | 9.900E-03 | 5.260E-03 | 2.494E-03 | 4.251E-06 |
| **22705 22714** | 0.478 | 4.813E-02 | 3.960E-02 | 9.900E-03 | 5.795E-03 | 2.655E-03 | 4.343E-06 |
| **22706 22713** | 0.515 | 4.538E-02 | 3.780E-02 | 7.956E-03 | 6.284E-03 | 2.601E-03 | 4.253E-06 |
| **22707 22712** | 0.515 | 4.538E-02 | 3.780E-02 | 7.956E-03 | 6.284E-03 | 2.601E-03 | 4.253E-06 |
| **22708 22711** | 0.515 | 4.538E-02 | 3.780E-02 | 7.956E-03 | 6.284E-03 | 2.601E-03 | 4.253E-06 |
| **22709 22710** | 0.512 | 4.475E-02 | 3.715E-02 | 7.956E-03 | 6.117E-03 | 2.521E-03 | 4.205E-06 |
| **20201A2260 1CA100 20208A2260 8CA100** | 0.320 | 2.390E-02 | 2.541E-02 | 4.716E-03 | 1.298E-03 | 3.104E-03 | 1.118E-06 |
| **20202A2260 2CA100 20207A2260 7CA101** | 0.364 | 3.117E-02 | 2.699E-02 | 6.996E-03 | 2.909E-03 | 3.392E-03 | 1.330E-06 |
| **20203A2260 3CA100 20204A2260 4CA102 20205A2260 5CA100 20206A2260 6CA102** | 0.421 | 3.668E-02 | 3.049E-02 | 6.630E-03 | 4.814E-03 | 3.427E-03 | 2.644E-06 |

## CARACTERISTICAS SECCION METALICA

| Sección | Posición C.D.G.(m) | Area (m²) | Area (m²) Cortante Eje Y | Area (m²) Cortante Eje Z | Inercia Longitudinal (m4) | Inercia Transversal (m4) | Inercia Torsional (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **20101 20112 22701 22718** | 0.537 | 4.275E-02 | 3.000E-02 | 1.275E-02 | 6.512E-03 | 9.000E-04 | 7.206E-06 |
| **20102 20111 22702 22717** | 0.547 | 4.125E-02 | 3.000E-02 | 1.125E-02 | 5.034E-03 | 9.000E-04 | 7.094E-06 |
| **20103 20110** | 0.567 | 3.097E-02 | 2.100E-02 | 9.975E-03 | 2.777E-03 | 6.300E-04 | 3.023E-06 |
| **22703 22716** | 0.599 | 3.390E-02 | 2.400E-02 | 9.900E-03 | 3.135E-03 | 7.200E-04 | 3.942E-06 |
| **22704 22715** | 0.609 | 3.390E-02 | 2.400E-02 | 9.900E-03 | 3.135E-03 | 7.200E-04 | 3.942E-06 |
| **22705 22714** | 0.629 | 3.390E-02 | 2.400E-02 | 9.900E-03 | 3.135E-03 | 7.200E-04 | 3.942E-06 |
| **22706 22713** | 0.714 | 3.016E-02 | 2.220E-02 | 7.956E-03 | 2.640E-03 | 6.660E-04 | 3.852E-06 |
| **22707 22712** | 0.714 | 3.016E-02 | 2.220E-02 | 7.956E-03 | 2.640E-03 | 6.660E-04 | 3.852E-06 |
| **22708 22711** | 0.714 | 3.016E-02 | 2.220E-02 | 7.956E-03 | 2.640E-03 | 6.660E-04 | 3.852E-06 |
| **22709 22710** | 0.704 | 3.016E-02 | 2.220E-02 | 7.956E-03 | 2.640E-03 | 6.660E-04 | 3.852E-06 |
| **20201A2260 1CA100 20208A2260 8CA100** | 0.484 | 1.357E-02 | 8.850E-03 | 4.716E-03 | 4.183E-04 | 8.059E-05 | 7.929E-07 |
| **20202A2260 2CA100 20207A2260 7CA101** | 0.605 | 1.585E-02 | 8.850E-03 | 6.996E-03 | 9.706E-04 | 8.059E-05 | 9.024E-07 |
| **20203A2260 3CA100 20204A2260 4CA102 20205A2260 5CA100 20206A2260 6CA102** | 0.707 | 1.898E-02 | 1.235E-02 | 6.630E-03 | 1.522E-03 | 1.163E-04 | 2.217E-06 |

## CARACTERÍSTICAS DE SECCIONES METÁLICAS TIPO CAJÓN

### VIADUCTO DE GALLECS - VIGAS LONGITUDINALES Y ARCOS




Nº de tipo de secciones: 5

### DATOS DE LAS SECCIONES

| Sección | H [m] | $B_{a,i}$ [m] | $B_{a,s}$ [m] | $B_{al,i}$ [m] | $B_{al,s}$ [m] | $t_i$ [mm] | $t_s$ [mm] | $t_a$ [mm] | $\Psi_{el,s\ sup\ int}$ | $\Psi_{el,s\ sup\ ext}$ | $\Psi_{el,s\ inf\ int}$ | $\Psi_{el,s\ inf\ ext}$ | Δ Peso(%) por Rigid. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 2 25 26 1001 1002 1025 1026 | 0.90 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 18 | 18 | 13 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 15.00 |
| 3A8 19A24 1003a1008 1019A1024 | 0.90 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 18 | 18 | 10 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 15.00 |
| 9A18 1009A1018 | 0.90 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 13 | 13 | 8 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 15.00 |
| 101A103 122A124 1101A1103 1122A1124 | 0.45 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 18 | 18 | 13 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 15.00 |
| 104A121 1104A1121 | 0.45 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 23 | 23 | 13 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 15.00 |

## PESOS UNITARIOS

| Sección | Peso Hormigón (KN) | Peso Prelosa (KN) | Peso Acero (KN) |
|---|---|---|---|
| **20101 20112** | 0.000 | 2.745 | 6.436 |
| **22701 22718** | | | |
| **20102 20111** | 0.000 | 4.575 | 8.137 |
| **22702 22717** | | | |
| **20103 20110** | 0.000 | 7.625 | 10.300 |
| **22703 22716** | 0.000 | 7.625 | 10.552 |
| **22704 22715** | 6.710 | 1.220 | 10.591 |
| **22705 22714** | 7.320 | 1.220 | 11.201 |
| **22706 22713** | 7.320 | 1.220 | 10.907 |
| **22707 22712** | 7.320 | 1.220 | 10.907 |
| **22708 22711** | 7.320 | 1.220 | 10.907 |
| **22709 22710** | 7.015 | 1.220 | 10.602 |
| **20201A2260 1CA100** | 7.770 | 1.480 | 10.315 |
| **20208A2260 8CA100** | | | |
| **20202A2260 2CA100** | 8.510 | 1.480 | 11.234 |
| **20207A2260 7CA101** | | | |
| **20203A2260 3CA100** | | | |
| **20204A2260 4CA102** | 8.510 | 1.480 | 11.480 |
| **20205A2260 5CA100** | | | |
| **20206A2260 6CA102** | | | |

## CARACTERISTICAS SECCIONES METALICAS

| Sección | Posición C.D.G.(m) | Area (m²) | Area (m²) Cortante Eje Y | Area (m²) Cortante Eje Z | Inercia Longitudinal (m4) | Inercia Transversal (m4) | Inercia Torsional (m4) | Peso (KN/m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1 2 25 26 1001 1002 1025 1026** | 0.450 | 4.946E-02 | 2.700E-02 | 2.246E-02 | 6.649E-03 | 4.316E-03 | 7.768E-03 | 4.465 |
| **3A8 19A24 1003a1008** | 0.450 | 4.428E-02 | 2.700E-02 | 1.728E-02 | 6.326E-03 | 3.631E-03 | 6.589E-03 | 3.997 |
| **1019A1024 9A18 1009A1018 101A103** | 0.450 | 3.348E-02 | 1.950E-02 | 1.398E-02 | 4.726E-03 | 2.839E-03 | 5.158E-03 | 3.023 |
| **122A124 1101A1103** | 0.225 | 3.776E-02 | 2.700E-02 | 1.076E-02 | 1.414E-03 | 2.727E-03 | 2.733E-03 | 3.409 |
| **1122A1124 104A121 1104A1121** | 0.225 | 4.500E-02 | 3.450E-02 | 1.050E-02 | 1.716E-03 | 3.044E-03 | 3.052E-03 | 4.063 |

### 2.1.2 Modelos de cálculo

#### 2.1.2.1 Modelo vigas transversales

## RETRACCIÓN

**Art. 39.7 - EHE**

### VIADUCTO DE GALLECS - LOSA SUPERIOR

**DATOS INICIALES**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistencia característica hormigón | $f_{ck,28}$ = | 30 | N/mm$^2$ |
| Área de la sección transversal (m$^2$) | A = | 0.39 | m2 |
| Perímetro en contacto con la atmósfera (m) | u = | 1.48 | m |
| Período de actuación de la retracción. (Infinito: (t - $t_s$) >10000) | t - $t_s$ = | 10000 | días |
| Humedad relativa aproximada: | HR = | 70 | % |
| Sumergido en agua | 100 % | | |
| En atmósfera muy húmeda | 90 % | | |
| En atmósfera húmeda | 70 % | | |
| En atmósfera seca | 40 % | | |

**RESULTADOS**

| | | |
|---|---|---|
| Espesor ficticio (cm) | e = | 520.270 mm |
| | $\varepsilon_s$ = | 420.000 x 10 ^ -6 |
| | $\beta_{HR}$ = | -1.0184 |
| Coeficiente básico de retracción | $\varepsilon_{cs0}$ = | -427.707 x 10 ^ -6 |
| | $\beta_s$ (t - $t_s$) = | 0.7166 |
| Deformación de retracción | **$\varepsilon_{cs}$ (t, $t_s$) =** | **-306.5 x 10 ^ -6** |

## COEFICIENTE DE FLUENCIA Y MÓDULO AJUSTADO A LA EDAD

**Art. 39.8 y Art. 25.3 - EHE**

### VIADUCTO DEL GALLECS - LOSA IN-SITU

**DATOS INICIALES**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistencia característica del hormigón | $f_{ck,28}$ = | 30 | N/mm$^2$ |
| Axil debido al pretensado | P = | 0 | kN |
| Área de la sección transversal | A = | 0.355 | m2 |
| Perímetro en contacto con la atmósfera | u = | 1.480 | m |
| Período de actuación de la fluencia (Infinito: (t - $t_0$) >10000) | t - $t_0$ = | 10000 | días |
| Edad del hormigón al actuar la carga. | $t_0$ = | 1 | días |
| Coeficiente de envejecimiento | $\chi$ = | 0.6 | |
| Humedad relativa aproximada: | HR = | 70 | % |
| En agua | 100 % | | |
| En atmósfera muy húmeda | 90 % | | |
| En atmósfera húmeda | 70 % | | |
| En atmósfera seca | 40 % | | |

**RESULTADOS**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Módulo de deformación del hormigón | $E_c$ = | 33619.8 | N/mm$^2$ |
| Módulo de deformación del hormigón en $t_0$ | $E_{c,to}$ = | 21089.7 | N/mm$^2$ |
| Espesor ficticio (cm) | e = | 480.00 | mm |
| | $\varphi_{HR}$ = | 1.39 | |
| | $\beta(f_{cm})$ = | 2.73 | |
| | $\beta(t_0)$ = | 0.909 | |
| Coeficiente básico de fluencia | $\varphi_0$ = | 3.44 | |
| | $\beta_H$ = | 1001.21 | |
| | $\beta_c$ (t - $t_0$) = | 0.972 | |
| Coeficiente de fluencia | **$\varphi$(t,$t_0$) =** | **3.34** | |
| Def por acortamiento de fluencia | **$\varepsilon_{\varphi(t,t0)}$ =** | **0.00 x 10 ^ - 6** | |
| Def por acortamiento instantáneo elástico | $\varepsilon_{t0}$ = | 0.00 x 10 ^ - 6 | |
| Def por acortamiento total | $\varepsilon_{total}$ = | 0.00 x 10 ^ - 6 | |
| Módulo de deformación ajustado a la edad | **E =** | **11192.9** | **N/mm2** |

## EFECTOS DIFERIDOS DE LA RETRACCIÓN
## VIGAS TRANSVERSALES MIXTAS

SECCIONES 1 y 16

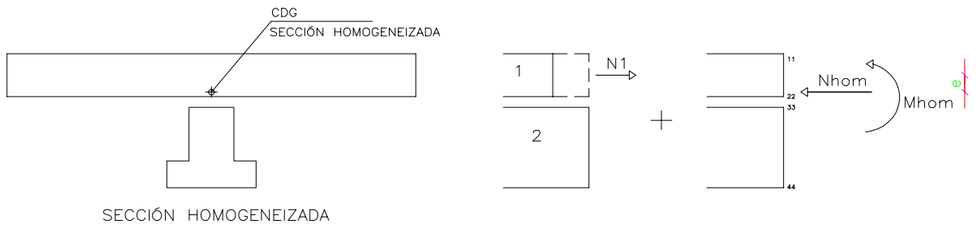
DATOS INICIALES

| LOSA IN-SITU | | | |
|---|---|---|---|
| Canto | $h_1$ = | 0.210 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_1$ = | 0.105 | m |
| Área bruta | $A_1$ = | 0.184 | m2 |
| Inercia bruta | $I_1$ = | 0.00068 | m4 |
| Resistencia característica hormigón | $f_{ck,1}$ = | 30.00 | N/mm2 |
| Coeficiente de envejecimiento | $\chi$ = | 0.6 | |
| Coeficiente de fluencia ($t_o$ - $t_{inf}$) | $\varphi_{1(to,tinf)}$ = | 3.34 | |
| Retracción ($t_o$ - $t_{inf}$) | $\varepsilon_{cs1\ (to,tinf)}$ = | 0.000306 | |
| Módulo de deformación t=28, acciones inst. | $E_{,28}$ = | 33619.75 | N/mm2 |
| Módulo de deformación ajustado a la edad | $E_{,inf}$ = | 11191.66 | N/mm2 |

| VIGAS DOBLE T METÁLICAS | | | |
|---|---|---|---|
| Canto | $h_2$ = | 0.400 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_2$ = | 0.473 | m |
| Área bruta | $A_2$ = | 0.0133 | m2 |
| Inercia bruta | $I_2$ = | 0.000375 | m4 |
| Módulo de deformación acero | $E_2$ = | 210000.00 | N/mm2 |

| SECCIÓN HOMOGENEIZADA | | | |
|---|---|---|---|
| Canto total | h = | 0.650 | m |
| Coef de homog. a t inf para cargas lentas | n = | 18.76 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_h$ = | 0.317 | m |
| Área homogeneizada | $A_h$ = | 0.0231 | m2 |
| Inercia homogeneizada | $I_h$ = | 0.00118 | m4 |

ESFUERZOS DEBIDO A LA RETRACCIÓN




Esfuerzos en la losa in-situ aislada imponiendo una deformación igual y de signo contrario a la retracción:

$N_1 = \Delta\varepsilon \cdot A_1 \cdot E_{1,inf}$ = -629.28 kN

Esfuerzos en la sección homogeneizada:

**N hom = - N1 = 629.28 kN**

**M hom = N1 · e = 133.48 mkN**

e = 0.212 m

Excentricidades de las distintas fibras:

$y_{11}$ = 0.317 m

$y_{22}$ = 0.107 m

$y_{33}$ = 0.067 m

$y_{44}$ = -0.333 m

## EFECTOS DIFERIDOS DE LA RETRACCIÓN
## VIGAS TRANSVERSALES MIXTAS

| RESUMEN DE TENSIONES | Estado 1 | Estado 2 | Total |
|---|---|---|---|
| Fibra superior losa in-situ $\sigma_{11}$ (N/mm2) | -3.42 | 3.37 | -0.05 |
| Fibra inferior losa in-situ $\sigma_{22}$ (N/mm2) | -3.42 | 2.10 | -1.33 |
| Fibra superior acero $\sigma_{33}$ (N/mm2) | 0.00 | 34.85 | 34.85 |
| Fibra inferior acero $\sigma_{44}$ (N/mm2) | 0.00 | -10.59 | -10.59 |

| RESUMEN DE DEFORMACIONES | Estado 0 | Estado 1 | Estado 2 | Total |
|---|---|---|---|---|
| Fibra superior losa in-situ $\varepsilon_{11}$ (µdef) | 306.0 | -306.0 | 301.2 | 301.2 |
| Fibra inferior losa in-situ $\varepsilon_{22}$ (µdef) | 306.0 | -306.0 | 187.6 | 187.6 |
| Fibra superior acero $\varepsilon_{33}$ (µdef) | 0.0 | 0.0 | 166.0 | 166.0 |
| Fibra inferior acero $\varepsilon_{44}$ (µdef) | 0.0 | 0.0 | -50.4 | -50.4 |
| Fibra del centro de gravedad $\varepsilon_{cdg}$ (µdef) | | | | **129.6** |
| Curvatura de la sección (m^-1) | | | | **0.00054** |

## EFECTOS DIFERIDOS DE LA RETRACCIÓN
## VIGAS TRANSVERSALES MIXTAS

SECCIONES 2 y 15

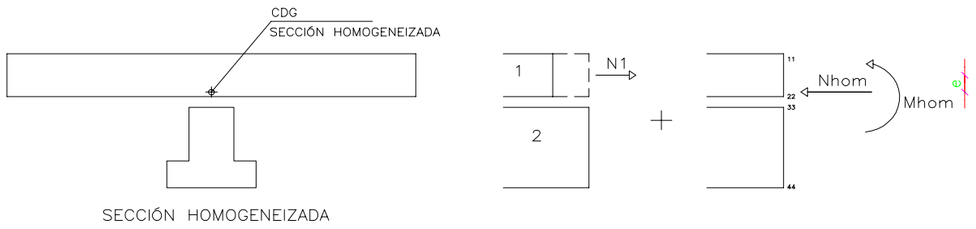
DATOS INICIALES

| LOSA IN-SITU | | | |
|---|---|---|---|
| Canto | $h_1$ = | 0.210 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_1$ = | 0.105 | m |
| Área bruta | $A_1$ = | 0.217 | m2 |
| Inercia bruta | $I_1$ = | 0.00080 | m4 |
| Resistencia característica hormigón | $f_{ck,1}$ = | 30.00 | N/mm2 |
| Coeficiente de envejecimiento | $\chi$ = | 0.6 | |
| Coeficiente de fluencia ($t_o$ - $t_{inf}$) | $\varphi_{1(to,tinf)}$ = | 3.34 | |
| Retracción ($t_o$ - $t_{inf}$) | $\varepsilon_{cs1\ (to,tinf)}$ = | 0.000306 | |
| Módulo de deformación t=28, acciones inst. | $E_{,28}$ = | 33619.75 | N/mm2 |
| Módulo de deformación ajustado a la edad | $E_{,inf}$ = | 11191.66 | N/mm2 |

| VIGAS DOBLE T METÁLICAS | | | |
|---|---|---|---|
| Canto | $h_2$ = | 0.496 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_2$ = | 0.524 | m |
| Área bruta | $A_2$ = | 0.0145 | m2 |
| Inercia bruta | $I_2$ = | 0.000608 | m4 |
| Módulo de deformación acero | $E_2$ = | 210000.00 | N/mm2 |

| SECCIÓN HOMOGENEIZADA | | | |
|---|---|---|---|
| Canto total | h = | 0.746 | m |
| Coef de homog. a t inf para cargas lentas | n = | 18.76 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_h$ = | 0.338 | m |
| Área homogeneizada | $A_h$ = | 0.0260 | m2 |
| Inercia homogeneizada | $I_h$ = | 0.00178 | m4 |

ESFUERZOS DEBIDO A LA RETRACCIÓN




Esfuerzos en la losa in-situ aislada imponiendo una deformación igual y de signo contrario a la retracción:

$N_1 = \Delta\varepsilon \cdot A_1 \cdot E_{1,inf}$ = -742.19 kN

Esfuerzos en la sección homogeneizada:

**N hom = - N1 = 742.19 kN**

**M hom = N1 · e = 173.21 mkN**

e = 0.233 m

Excentricidades de las distintas fibras:

$y_{11}$ = 0.338 m

$y_{22}$ = 0.128 m

$y_{33}$ = 0.088 m

$y_{44}$ = -0.408 m

## EFECTOS DIFERIDOS DE LA RETRACCIÓN
## VIGAS TRANSVERSALES MIXTAS

| RESUMEN DE TENSIONES | | Estado 1 | Estado 2 | Total |
|---|---|---|---|---|
| Fibra superior losa in-situ | $\sigma_{11}$ (N/mm2) | -3.42 | 3.27 | -0.15 |
| Fibra inferior losa in-situ | $\sigma_{22}$ (N/mm2) | -3.42 | 2.19 | -1.24 |
| Fibra superior acero | $\sigma_{33}$ (N/mm2) | 0.00 | 37.12 | 37.12 |
| Fibra inferior acero | $\sigma_{44}$ (N/mm2) | 0.00 | -11.14 | -11.14 |

| RESUMEN DE DEFORMACIONES | | Estado 0 | Estado 1 | Estado 2 | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| Fibra superior losa in-situ | $\varepsilon_{11}$ (µdef) | 306.0 | -306.0 | 292.6 | 292.6 |
| Fibra inferior losa in-situ | $\varepsilon_{22}$ (µdef) | 306.0 | -306.0 | 195.3 | 195.3 |
| Fibra superior acero | $\varepsilon_{33}$ (µdef) | 0.0 | 0.0 | 176.8 | 176.8 |
| Fibra inferior acero | $\varepsilon_{44}$ (µdef) | 0.0 | 0.0 | -53.1 | -53.1 |
| Fibra del centro de gravedad $\varepsilon_{cdg}$ (µdef) | | | | | **135.8** |
| Curvatura de la sección (m^-1) | | | | | **0.00046** |

## EFECTOS DIFERIDOS DE LA RETRACCIÓN
## VIGAS TRANSVERSALES MIXTAS

SECCIONES 3 y 14

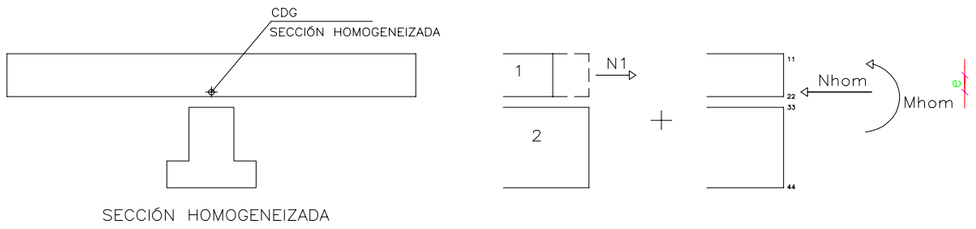
DATOS INICIALES

| LOSA IN-SITU | | | |
|---|---|---|---|
| Canto | $h_1$ = | 0.220 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_1$ = | 0.110 | m |
| Área bruta | $A_1$ = | 0.261 | m2 |
| Inercia bruta | $I_1$ = | 0.00105 | m4 |
| Resistencia característica hormigón | $f_{ck,1}$ = | 30.00 | N/mm2 |
| Coeficiente de envejecimiento | $\chi$ = | 0.6 | |
| Coeficiente de fluencia ($t_o$ - $t_{inf}$) | $\varphi_{1(to,tinf)}$ = | 3.34 | |
| Retracción ($t_o$ - $t_{inf}$) | $\varepsilon_{cs1\ (to,tinf)}$ = | 0.000306 | |
| Módulo de deformación t=28, acciones inst. | $E_{,28}$ = | 33619.75 | N/mm2 |
| Módulo de deformación ajustado a la edad | $E_{,inf}$ = | 11191.66 | N/mm2 |

| VIGAS DOBLE T METÁLICAS | | | |
|---|---|---|---|
| Canto | $h_2$ = | 0.593 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_2$ = | 0.586 | m |
| Área bruta | $A_2$ = | 0.0156 | m2 |
| Inercia bruta | $I_2$ = | 0.000910 | m4 |
| Módulo de deformación acero | $E_2$ = | 210000.00 | N/mm2 |

| SECCIÓN HOMOGENEIZADA | | | |
|---|---|---|---|
| Canto total | h = | 0.853 | m |
| Coef de homog. a t inf para cargas lentas | n = | 18.76 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_h$ = | 0.362 | m |
| Área homogeneizada | $A_h$ = | 0.0296 | m2 |
| Inercia homogeneizada | $I_h$ = | 0.00264 | m4 |

ESFUERZOS DEBIDO A LA RETRACCIÓN




Esfuerzos en la losa in-situ aislada imponiendo una deformación igual y de signo contrario a la retracción:

$N_1 = \Delta\varepsilon \cdot A_1 \cdot E_{1,inf}$ = -894.31 kN

Esfuerzos en la sección homogeneizada:

**N hom = - N1 = 894.31 kN**

**M hom = N1 · e = 225.28 mkN**

e = 0.252 m

Excentricidades de las distintas fibras:

$y_{11}$ = 0.362 m

$y_{22}$ = 0.142 m

$y_{33}$ = 0.102 m

$y_{44}$ = -0.491 m

## EFECTOS DIFERIDOS DE LA RETRACCIÓN
## VIGAS TRANSVERSALES MIXTAS

| RESUMEN DE TENSIONES | Estado 1 | Estado 2 | Total |
|---|---|---|---|
| Fibra superior losa in-situ $\sigma_{11}$ (N/mm2) | -3.42 | 3.26 | -0.16 |
| Fibra inferior losa in-situ $\sigma_{22}$ (N/mm2) | -3.42 | 2.26 | -1.17 |
| Fibra superior acero $\sigma_{33}$ (N/mm2) | 0.00 | 38.97 | 38.97 |
| Fibra inferior acero $\sigma_{44}$ (N/mm2) | 0.00 | -11.73 | -11.73 |

| RESUMEN DE DEFORMACIONES | Estado 0 | Estado 1 | Estado 2 | Total |
|---|---|---|---|---|
| Fibra superior losa in-situ $\varepsilon_{11}$ (µdef) | 306.0 | -306.0 | 291.4 | 291.4 |
| Fibra inferior losa in-situ $\varepsilon_{22}$ (µdef) | 306.0 | -306.0 | 201.9 | 201.9 |
| Fibra superior acero $\varepsilon_{33}$ (µdef) | 0.0 | 0.0 | 185.6 | 185.6 |
| Fibra inferior acero $\varepsilon_{44}$ (µdef) | 0.0 | 0.0 | -55.9 | -55.9 |
| Fibra del centro de gravedad $\varepsilon_{cdg}$ (µdef) | | | | **144.1** |
| Curvatura de la sección (m^-1) | | | | **0.00041** |

## EFECTOS DIFERIDOS DE LA RETRACCIÓN
## VIGAS TRANSVERSALES MIXTAS

SECCIONES 4 y 13

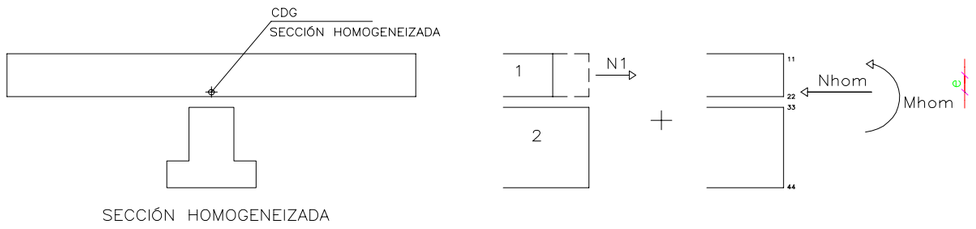
DATOS INICIALES

| LOSA IN-SITU | | | |
|---|---|---|---|
| Canto | $h_1$ = | 0.240 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_1$ = | 0.120 | m |
| Área bruta | $A_1$ = | 0.323 | m2 |
| Inercia bruta | $I_1$ = | 0.00155 | m4 |
| Resistencia característica hormigón | $f_{ck,1}$ = | 30.00 | N/mm2 |
| Coeficiente de envejecimiento | $\chi$ = | 0.6 | |
| Coeficiente de fluencia ($t_o$ - $t_{inf}$) | $\varphi_{1(to,tinf)}$ = | 3.34 | |
| Retracción ($t_o$ - $t_{inf}$) | $\varepsilon_{cs1\ (to,tinf)}$ = | 0.000306 | |
| Módulo de deformación t=28, acciones inst. | $E_{,28}$ = | 33619.75 | N/mm2 |
| Módulo de deformación ajustado a la edad | $E_{,inf}$ = | 11191.66 | N/mm2 |

| VIGAS DOBLE T METÁLICAS | | | |
|---|---|---|---|
| Canto | $h_2$ = | 0.690 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_2$ = | 0.657 | m |
| Área bruta | $A_2$ = | 0.0168 | m2 |
| Inercia bruta | $I_2$ = | 0.001286 | m4 |
| Módulo de deformación acero | $E_2$ = | 210000.00 | N/mm2 |

| SECCIÓN HOMOGENEIZADA | | | |
|---|---|---|---|
| Canto total | h = | 0.970 | m |
| Coef de homog. a t inf para cargas lentas | n = | 18.76 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_h$ = | 0.386 | m |
| Área homogeneizada | $A_h$ = | 0.0340 | m2 |
| Inercia homogeneizada | $I_h$ = | 0.00382 | m4 |

ESFUERZOS DEBIDO A LA RETRACCIÓN




Esfuerzos en la losa in-situ aislada imponiendo una deformación igual y de signo contrario a la retracción:

$N_1 = \Delta\varepsilon \cdot A_1 \cdot E_{1,inf}$ = -1104.65 kN

Esfuerzos en la sección homogeneizada:

**N hom = - N1 = 1104.65 kN**

**M hom = N1 · e = 293.34 mkN**

e = 0.266 m

Excentricidades de las distintas fibras:

$y_{11}$ = 0.386 m

$y_{22}$ = 0.146 m

$y_{33}$ = 0.106 m

$y_{44}$ = -0.584 m

## EFECTOS DIFERIDOS DE LA RETRACCIÓN
## VIGAS TRANSVERSALES MIXTAS

| RESUMEN DE TENSIONES | Estado 1 | Estado 2 | Total |
|---|---|---|---|
| Fibra superior losa in-situ $\sigma_{11}$ (N/mm2) | -3.42 | 3.31 | -0.11 |
| Fibra inferior losa in-situ $\sigma_{22}$ (N/mm2) | -3.42 | 2.33 | -1.10 |
| Fibra superior acero $\sigma_{33}$ (N/mm2) | 0.00 | 40.60 | 40.60 |
| Fibra inferior acero $\sigma_{44}$ (N/mm2) | 0.00 | -12.38 | -12.38 |

| RESUMEN DE DEFORMACIONES | Estado 0 | Estado 1 | Estado 2 | Total |
|---|---|---|---|---|
| Fibra superior losa in-situ $\varepsilon_{11}$ (µdef) | 306.0 | -306.0 | 295.7 | 295.7 |
| Fibra inferior losa in-situ $\varepsilon_{22}$ (µdef) | 306.0 | -306.0 | 208.0 | 208.0 |
| Fibra superior acero $\varepsilon_{33}$ (µdef) | 0.0 | 0.0 | 193.3 | 193.3 |
| Fibra inferior acero $\varepsilon_{44}$ (µdef) | 0.0 | 0.0 | -59.0 | -59.0 |
| Fibra del centro de gravedad $\varepsilon_{cdg}$ (µdef) | | | | **154.7** |
| Curvatura de la sección (m^-1) | | | | **0.00037** |

## EFECTOS DIFERIDOS DE LA RETRACCIÓN
## VIGAS TRANSVERSALES MIXTAS

SECCIONES 5a12

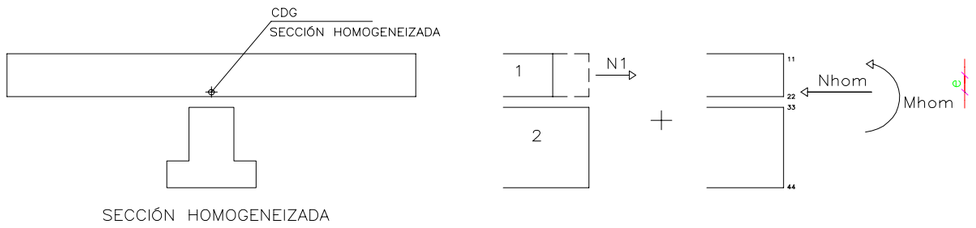
DATOS INICIALES

| LOSA IN-SITU | | | |
|---|---|---|---|
| Canto | $h_1$ = | 0.240 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_1$ = | 0.120 | m |
| Área bruta | $A_1$ = | 0.347 | m2 |
| Inercia bruta | $I_1$ = | 0.00166 | m4 |
| Resistencia característica hormigón | $f_{ck,1}$ = | 30.00 | N/mm2 |
| Coeficiente de envejecimiento | $\chi$ = | 0.6 | |
| Coeficiente de fluencia ($t_o$ - $t_{inf}$) | $\varphi_{1(to,tinf)}$ = | 3.34 | |
| Retracción ($t_o$ - $t_{inf}$) | $\varepsilon_{cs1\ (to,tinf)}$ = | 0.000306 | |
| Módulo de deformación t=28, acciones inst. | $E_{,28}$ = | 33619.75 | N/mm2 |
| Módulo de deformación ajustado a la edad | $E_{,inf}$ = | 11191.66 | N/mm2 |

| VIGAS DOBLE T METÁLICAS | | | |
|---|---|---|---|
| Canto | $h_2$ = | 0.700 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_2$ = | 0.717 | m |
| Área bruta | $A_2$ = | 0.0190 | m2 |
| Inercia bruta | $I_2$ = | 0.001522 | m4 |
| Módulo de deformación acero | $E_2$ = | 210000.00 | N/mm2 |

| SECCIÓN HOMOGENEIZADA | | | |
|---|---|---|---|
| Canto total | h = | 0.980 | m |
| Coef de homog. a t inf para cargas lentas | n = | 18.76 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_h$ = | 0.423 | m |
| Área homogeneizada | $A_h$ = | 0.0375 | m2 |
| Inercia homogeneizada | $I_h$ = | 0.00495 | m4 |

ESFUERZOS DEBIDO A LA RETRACCIÓN




Esfuerzos en la losa in-situ aislada imponiendo una deformación igual y de signo contrario a la retracción:

$N_1 = \Delta\varepsilon \cdot A_1 \cdot E_{1,inf}$ = -1186.85 kN

Esfuerzos en la sección homogeneizada:

**N hom = - N1 = 1186.85 kN**

**M hom = N1 · e = 359.29 mkN**

e = 0.303 m

Excentricidades de las distintas fibras:

$y_{11}$ = 0.423 m

$y_{22}$ = 0.183 m

$y_{33}$ = 0.143 m

$y_{44}$ = -0.557 m

## EFECTOS DIFERIDOS DE LA RETRACCIÓN
## VIGAS TRANSVERSALES MIXTAS

| RESUMEN DE TENSIONES | Estado 1 | Estado 2 | Total |
|---|---|---|---|
| Fibra superior losa in-situ $\sigma_{11}$ (N/mm2) | -3.42 | 3.32 | -0.10 |
| Fibra inferior losa in-situ $\sigma_{22}$ (N/mm2) | -3.42 | 2.40 | -1.03 |
| Fibra superior acero $\sigma_{33}$ (N/mm2) | 0.00 | 42.05 | 42.05 |
| Fibra inferior acero $\sigma_{44}$ (N/mm2) | 0.00 | -8.75 | -8.75 |

| RESUMEN DE DEFORMACIONES | Estado 0 | Estado 1 | Estado 2 | Total |
|---|---|---|---|---|
| Fibra superior losa in-situ $\varepsilon_{11}$ (µdef) | 306.0 | -306.0 | 297.0 | 297.0 |
| Fibra inferior losa in-situ $\varepsilon_{22}$ (µdef) | 306.0 | -306.0 | 214.0 | 214.0 |
| Fibra superior acero $\varepsilon_{33}$ (µdef) | 0.0 | 0.0 | 200.2 | 200.2 |
| Fibra inferior acero $\varepsilon_{44}$ (µdef) | 0.0 | 0.0 | -41.7 | -41.7 |
| Fibra del centro de gravedad $\varepsilon_{cdg}$ (µdef) | | | | **150.9** |
| Curvatura de la sección (m^-1) | | | | **0.00035** |

## EFECTOS DEBIDO A LA DIFERENCIA DE TEMPERATURAS ENTRE ACERO Y HORMIGÓN EN SECCIONES MIXTAS

SECCIONES 1 y 16

Para el análisis de los efectos producidos por la diferencia de temperaturas entre acero y hormigón, se realiza un estudio tenso-deformacional a nivel de sección mediante deformaciones impuestas, de forma análoga a como se reliza con la retracción, pero sin realizar ninguna reducción del módulo de elasticidad del hormigón.

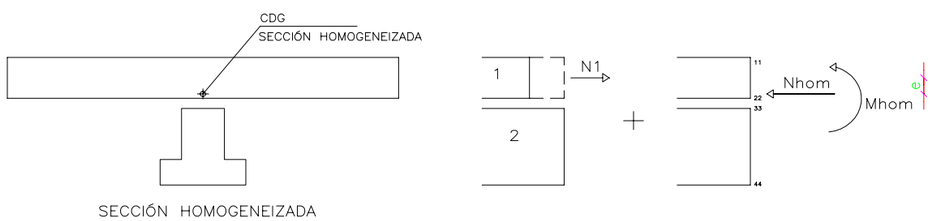
DATOS INICIALES

| LOSA IN-SITU | | | |
|---|---|---|---|
| Canto | $h_1$ = | 0.210 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_1$ = | 0.105 | m |
| Área bruta | $A_1$ = | 0.184 | m2 |
| Inercia bruta | $I_1$ = | 0.00068 | m4 |
| Resistencia característica hormigón | $f_{ck,1}$ = | 30.00 | N/mm2 |
| Variación de Temperatura | $\Delta T$ = | 18.0 | º |
| Módulo de deformación | $E_{,28}$ = | 33619.75 | N/mm2 |

| VIGAS DOBLE T METÁLICAS | | | |
|---|---|---|---|
| Canto | $h_2$ = | 0.400 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_2$ = | 0.473 | m |
| Área bruta | $A_2$ = | 0.0133 | m2 |
| Inercia bruta | $I_2$ = | 0.000375 | m4 |
| Módulo de deformación acero | $E_2$ = | 210000.00 | N/mm2 |

| SECCIÓN HOMOGENEIZADA | | | |
|---|---|---|---|
| Canto total | h = | 0.650 | m |
| Coef de homog. a t inf para cargas lentas | n = | 6.25 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_h$ = | 0.220 | m |
| Área homogeneizada | $A_h$ = | 0.0427 | m2 |
| Inercia homogeneizada | $I_h$ = | 0.00172 | m4 |

ESFUERZOS DEBIDO A LA RETRACCIÓN




Esfuerzos en la losa in-situ aislada imponiendo una deformación igual y de signo contrario a la retracción:

$N_1 = \Delta\varepsilon \cdot A_1 \cdot E_{1,inf}$ = -1111.97 kN

Esfuerzos en la sección homogeneizada:

**N hom = - N1 = 1111.97 kN**

**M hom = N1 · e = 127.59 mkN**

e = 0.115 m

Excentricidades de las distintas fibras:

$y_{11}$ = 0.220 m

$y_{22}$ = 0.010 m

$y_{33}$ = -0.030 m

$y_{44}$ = -0.430 m

## EFECTOS DEBIDO A LA DIFERENCIA DE TEMPERATURAS ENTRE ACERO Y HORMIGÓN EN SECCIONES MIXTAS

| RESUMEN DE TENSIONES | Estado 1 | Estado 2 | Total |
|---|---|---|---|
| Fibra superior losa in-situ σ11 (N/mm2) | -6.05 | 6.77 | 0.72 |
| Fibra inferior losa in-situ σ22 (N/mm2) | -6.05 | 4.28 | -1.77 |
| Fibra superior acero σ33 (N/mm2) | 0.00 | 23.78 | 23.78 |
| Fibra inferior acero σ44 (N/mm2) | 0.00 | -5.82 | -5.82 |

| RESUMEN DE DEFORMACIONES | Estado 0 | Estado 1 | Estado 2 | Total |
|---|---|---|---|---|
| Fibra superior losa in-situ ε11 (µdef) | 180.0 | -180.0 | 201.4 | 201.4 |
| Fibra inferior losa in-situ ε22 (µdef) | 180.0 | -180.0 | 127.4 | 127.4 |
| Fibra superior acero ε33 (µdef) | 0.0 | 0.0 | 113.3 | 113.3 |
| Fibra inferior acero ε44 (µdef) | 0.0 | 0.0 | -27.7 | -27.7 |
| Fibra del centro de gravedad $\varepsilon_{cdg}$ (µdef) | | | | **123.9** |
| Curvatura de la sección (m^-1) | | | | **0.00035** |

## EFECTOS DEBIDO A LA DIFERENCIA DE TEMPERATURAS ENTRE ACERO Y HORMIGÓN EN SECCIONES MIXTAS

SECCIONES 2 y 15

Para el análisis de los efectos producidos por la diferencia de temperaturas entre acero y hormigón, se realiza un estudio tenso-deformacional a nivel de sección mediante deformaciones impuestas, de forma análoga a como se reliza con la retracción, pero sin realizar ninguna reducción del módulo de elasticidad del hormigón.

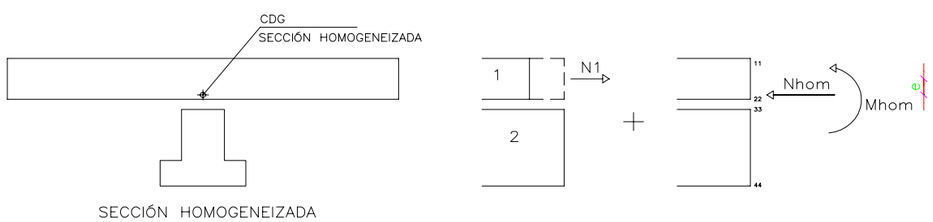
DATOS INICIALES

| LOSA IN-SITU | | | |
|---|---|---|---|
| Canto | $h_1$ = | 0.210 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_1$ = | 0.105 | m |
| Área bruta | $A_1$ = | 0.217 | m2 |
| Inercia bruta | $I_1$ = | 0.00080 | m4 |
| Resistencia característica hormigón | $f_{ck,1}$ = | 30.00 | N/mm2 |
| Variación de Temperatura | $\Delta T$ = | 18.0 | º |
| Módulo de deformación | $E_{,28}$ = | 33619.75 | N/mm2 |

| VIGAS DOBLE T METÁLICAS | | | |
|---|---|---|---|
| Canto | $h_2$ = | 0.496 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_2$ = | 0.524 | m |
| Área bruta | $A_2$ = | 0.0145 | m2 |
| Inercia bruta | $I_2$ = | 0.000608 | m4 |
| Módulo de deformación acero | $E_2$ = | 210000.00 | N/mm2 |

| SECCIÓN HOMOGENEIZADA | | | |
|---|---|---|---|
| Canto total | h = | 0.746 | m |
| Coef de homog. a t inf para cargas lentas | n = | 6.25 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_h$ = | 0.229 | m |
| Área homogeneizada | $A_h$ = | 0.0492 | m2 |
| Inercia homogeneizada | $I_h$ = | 0.00253 | m4 |

ESFUERZOS DEBIDO A LA RETRACCIÓN




Esfuerzos en la losa in-situ aislada imponiendo una deformación igual y de signo contrario a la retracción:

$N_1 = \Delta\varepsilon \cdot A_1 \cdot E_{1,inf}$ = -1311.49 kN

Esfuerzos en la sección homogeneizada:

**N hom = - N1 = 1311.49 kN**

**M hom = N1 · e = 162.03 mkN**

e = 0.124 m

Excentricidades de las distintas fibras:

$y_{11}$ = 0.229 m

$y_{22}$ = 0.019 m

$y_{33}$ = -0.021 m

$y_{44}$ = -0.517 m

EFECTOS DEBIDO A LA DIFERENCIA DE TEMPERATURAS ENTRE ACERO Y HORMIGÓN EN SECCIONES MIXTAS

| RESUMEN DE TENSIONES | Estado 1 | Estado 2 | Total |
|---|---|---|---|
| Fibra superior losa in-situ $\sigma_{11}$ (N/mm2) | -6.05 | 6.61 | 0.56 |
| Fibra inferior losa in-situ $\sigma_{22}$ (N/mm2) | -6.05 | 4.46 | -1.59 |
| Fibra superior acero $\sigma_{33}$ (N/mm2) | 0.00 | 25.31 | 25.31 |
| Fibra inferior acero $\sigma_{44}$ (N/mm2) | 0.00 | -6.43 | -6.43 |

| RESUMEN DE DEFORMACIONES | Estado 0 | Estado 1 | Estado 2 | Total |
|---|---|---|---|---|
| Fibra superior losa in-situ $\varepsilon_{11}$ (µdef) | 180.0 | -180.0 | 196.7 | 196.7 |
| Fibra inferior losa in-situ $\varepsilon_{22}$ (µdef) | 180.0 | -180.0 | 132.7 | 132.7 |
| Fibra superior acero $\varepsilon_{33}$ (µdef) | 0.0 | 0.0 | 120.5 | 120.5 |
| Fibra inferior acero $\varepsilon_{44}$ (µdef) | 0.0 | 0.0 | -30.6 | -30.6 |
| Fibra del centro de gravedad $\varepsilon_{cdg}$ (µdef) | | | | **127.1** |
| Curvatura de la sección (m^-1) | | | | **0.00030** |

## EFECTOS DEBIDO A LA DIFERENCIA DE TEMPERATURAS ENTRE ACERO Y HORMIGÓN EN SECCIONES MIXTAS

SECCIONES 3 y 14

Para el análisis de los efectos producidos por la diferencia de temperaturas entre acero y hormigón, se realiza un estudio tenso-deformacional a nivel de sección mediante deformaciones impuestas, de forma análoga a como se reliza con la retracción, pero sin realizar ninguna reducción del módulo de elasticidad del hormigón.

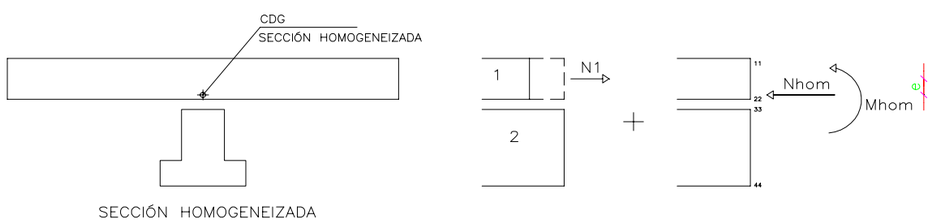
DATOS INICIALES

| LOSA IN-SITU | | | |
|---|---|---|---|
| Canto | $h_1$ = | 0.220 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_1$ = | 0.110 | m |
| Área bruta | $A_1$ = | 0.261 | m2 |
| Inercia bruta | $I_1$ = | 0.00105 | m4 |
| Resistencia característica hormigón | $f_{ck,1}$ = | 30.00 | N/mm2 |
| Variación de Temperatura | $\Delta T$ = | 18.0 | º |
| Módulo de deformación | $E_{,28}$ = | 33619.75 | N/mm2 |

| VIGAS DOBLE T METÁLICAS | | | |
|---|---|---|---|
| Canto | $h_2$ = | 0.593 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_2$ = | 0.586 | m |
| Área bruta | $A_2$ = | 0.0156 | m2 |
| Inercia bruta | $I_2$ = | 0.000910 | m4 |
| Módulo de deformación acero | $E_2$ = | 210000.00 | N/mm2 |

| SECCIÓN HOMOGENEIZADA | | | |
|---|---|---|---|
| Canto total | h = | 0.853 | m |
| Coef de homog. a t inf para cargas lentas | n = | 6.25 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_h$ = | 0.240 | m |
| Área homogeneizada | $A_h$ = | 0.0574 | m2 |
| Inercia homogeneizada | $I_h$ = | 0.00366 | m4 |

ESFUERZOS DEBIDO A LA RETRACCIÓN




Esfuerzos en la losa in-situ aislada imponiendo una deformación igual y de signo contrario a la retracción:

$N_1 = \Delta\varepsilon \cdot A_1 \cdot E_{1,inf}$ = -1580.30 kN

Esfuerzos en la sección homogeneizada:

**N hom = - N1 = 1580.30 kN**

**M hom = N1 · e = 204.83 mkN**

e = 0.130 m

Excentricidades de las distintas fibras:

$y_{11}$ = 0.240 m

$y_{22}$ = 0.020 m

$y_{33}$ = -0.020 m

$y_{44}$ = -0.613 m

EFECTOS DEBIDO A LA DIFERENCIA DE TEMPERATURAS ENTRE ACERO Y HORMIGÓN EN SECCIONES MIXTAS

| RESUMEN DE TENSIONES | Estado 1 | Estado 2 | Total |
|---|---|---|---|
| Fibra superior losa in-situ σ11 (N/mm2) | -6.05 | 6.55 | 0.50 |
| Fibra inferior losa in-situ σ22 (N/mm2) | -6.05 | 4.58 | -1.47 |
| Fibra superior acero σ33 (N/mm2) | 0.00 | 26.37 | 26.37 |
| Fibra inferior acero σ44 (N/mm2) | 0.00 | -6.84 | -6.84 |

| RESUMEN DE DEFORMACIONES | Estado 0 | Estado 1 | Estado 2 | Total |
|---|---|---|---|---|
| Fibra superior losa in-situ ε11 (µdef) | 180.0 | -180.0 | 194.9 | 194.9 |
| Fibra inferior losa in-situ ε22 (µdef) | 180.0 | -180.0 | 136.2 | 136.2 |
| Fibra superior acero ε33 (µdef) | 0.0 | 0.0 | 125.6 | 125.6 |
| Fibra inferior acero ε44 (µdef) | 0.0 | 0.0 | -32.6 | -32.6 |
| Fibra del centro de gravedad $\varepsilon_{cdg}$ (µdef) | | | | **131.0** |
| Curvatura de la sección (m^-1) | | | | **0.00027** |

## EFECTOS DEBIDO A LA DIFERENCIA DE TEMPERATURAS ENTRE ACERO Y HORMIGÓN EN SECCIONES MIXTAS

SECCIONES 4 y 13

Para el análisis de los efectos producidos por la diferencia de temperaturas entre acero y hormigón, se realiza un estudio tenso-deformacional a nivel de sección mediante deformaciones impuestas, de forma análoga a como se reliza con la retracción, pero sin realizar ninguna reducción del módulo de elasticidad del hormigón.

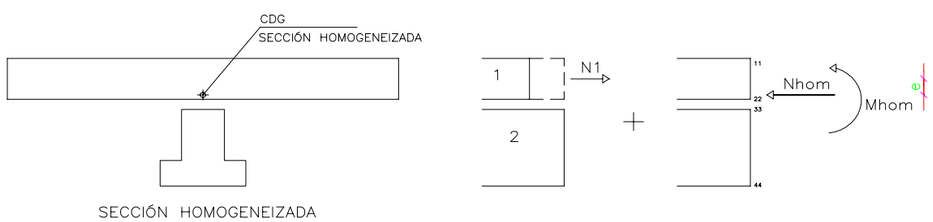
DATOS INICIALES

| LOSA IN-SITU | | | |
|---|---|---|---|
| Canto | $h_1$ = | 0.240 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_1$ = | 0.120 | m |
| Área bruta | $A_1$ = | 0.323 | m2 |
| Inercia bruta | $I_1$ = | 0.00155 | m4 |
| Resistencia característica hormigón | $f_{ck,1}$ = | 30.00 | N/mm2 |
| Variación de Temperatura | $\Delta T$ = | 18.0 | º |
| Módulo de deformación | $E_{,28}$ = | 33619.75 | N/mm2 |

| VIGAS DOBLE T METÁLICAS | | | |
|---|---|---|---|
| Canto | $h_2$ = | 0.690 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_2$ = | 0.657 | m |
| Área bruta | $A_2$ = | 0.0168 | m2 |
| Inercia bruta | $I_2$ = | 0.001286 | m4 |
| Módulo de deformación acero | $E_2$ = | 210000.00 | N/mm2 |

| SECCIÓN HOMOGENEIZADA | | | |
|---|---|---|---|
| Canto total | h = | 0.970 | m |
| Coef de homog. a t inf para cargas lentas | n = | 6.25 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_h$ = | 0.252 | m |
| Área homogeneizada | $A_h$ = | 0.0684 | m2 |
| Inercia homogeneizada | $I_h$ = | 0.00519 | m4 |

ESFUERZOS DEBIDO A LA RETRACCIÓN




Esfuerzos en la losa in-situ aislada imponiendo una deformación igual y de signo contrario a la retracción:

$N_1 = \Delta\varepsilon \cdot A_1 \cdot E_{1,inf}$ = -1951.99 kN

Esfuerzos en la sección homogeneizada:

**N hom = - N1 = 1951.99 kN**

**M hom = N1 · e = 257.47 mkN**

e = 0.132 m

Excentricidades de las distintas fibras:

$y_{11}$ = 0.252 m

$y_{22}$ = 0.012 m

$y_{33}$ = -0.028 m

$y_{44}$ = -0.718 m

## EFECTOS DEBIDO A LA DIFERENCIA DE TEMPERATURAS ENTRE ACERO Y HORMIGÓN EN SECCIONES MIXTAS

| RESUMEN DE TENSIONES | Estado 1 | Estado 2 | Total |
|---|---|---|---|
| Fibra superior losa in-situ σ11 (N/mm2) | -6.05 | 6.57 | 0.52 |
| Fibra inferior losa in-situ σ22 (N/mm2) | -6.05 | 4.66 | -1.39 |
| Fibra superior acero σ33 (N/mm2) | 0.00 | 27.13 | 27.13 |
| Fibra inferior acero σ44 (N/mm2) | 0.00 | -7.09 | -7.09 |

| RESUMEN DE DEFORMACIONES | Estado 0 | Estado 1 | Estado 2 | Total |
|---|---|---|---|---|
| Fibra superior losa in-situ ε11 (µdef) | 180.0 | -180.0 | 195.3 | 195.3 |
| Fibra inferior losa in-situ ε22 (µdef) | 180.0 | -180.0 | 138.6 | 138.6 |
| Fibra superior acero ε33 (µdef) | 0.0 | 0.0 | 129.2 | 129.2 |
| Fibra inferior acero ε44 (µdef) | 0.0 | 0.0 | -33.8 | -33.8 |
| Fibra del centro de gravedad $\varepsilon_{cdg}$ (µdef) | | | | **135.8** |
| Curvatura de la sección (m^-1) | | | | **0.00024** |

## EFECTOS DEBIDO A LA DIFERENCIA DE TEMPERATURAS ENTRE ACERO Y HORMIGÓN EN SECCIONES MIXTAS

SECCIONES 5a12

Para el análisis de los efectos producidos por la diferencia de temperaturas entre acero y hormigón, se realiza un estudio tenso-deformacional a nivel de sección mediante deformaciones impuestas, de forma análoga a como se reliza con la retracción, pero sin realizar ninguna reducción del módulo de elasticidad del hormigón.

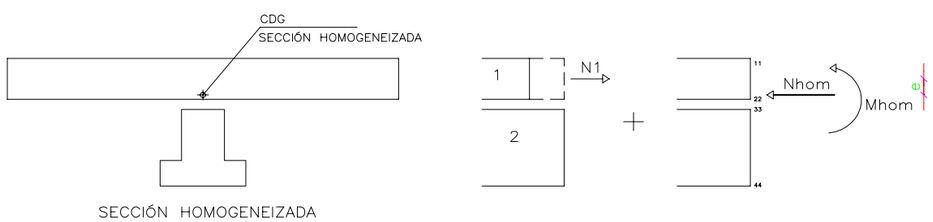
DATOS INICIALES

| LOSA IN-SITU | | | |
|---|---|---|---|
| Canto | $h_1$ = | 0.240 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_1$ = | 0.120 | m |
| Área bruta | $A_1$ = | 0.347 | m2 |
| Inercia bruta | $I_1$ = | 0.00166 | m4 |
| Resistencia característica hormigón | $f_{ck,1}$ = | 30.00 | N/mm2 |
| Variación de Temperatura | $\Delta T$ = | 18.0 | º |
| Módulo de deformación | $E_{,28}$ = | 33619.75 | N/mm2 |

| VIGAS DOBLE T METÁLICAS | | | |
|---|---|---|---|
| Canto | $h_2$ = | 0.700 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_2$ = | 0.717 | m |
| Área bruta | $A_2$ = | 0.0190 | m2 |
| Inercia bruta | $I_2$ = | 0.001522 | m4 |
| Módulo de deformación acero | $E_2$ = | 210000.00 | N/mm2 |

| SECCIÓN HOMOGENEIZADA | | | |
|---|---|---|---|
| Canto total | h = | 0.980 | m |
| Coef de homog. a t inf para cargas lentas | n = | 6.25 | m |
| Dist. cdg. - fibra superior | $x_h$ = | 0.272 | m |
| Área homogeneizada | $A_h$ = | 0.0745 | m2 |
| Inercia homogeneizada | $I_h$ = | 0.00633 | m4 |

ESFUERZOS DEBIDO A LA RETRACCIÓN




Esfuerzos en la losa in-situ aislada imponiendo una deformación igual y de signo contrario a la retracción:

$N_1 = \Delta\varepsilon \cdot A_1 \cdot E_{1,inf}$ = -2097.23 kN

Esfuerzos en la sección homogeneizada:

**N hom = - N1 = 2097.23 kN**

**M hom = N1 · e = 319.29 mkN**

e = 0.152 m

Excentricidades de las distintas fibras:

$y_{11}$ = 0.272 m

$y_{22}$ = 0.032 m

$y_{33}$ = -0.008 m

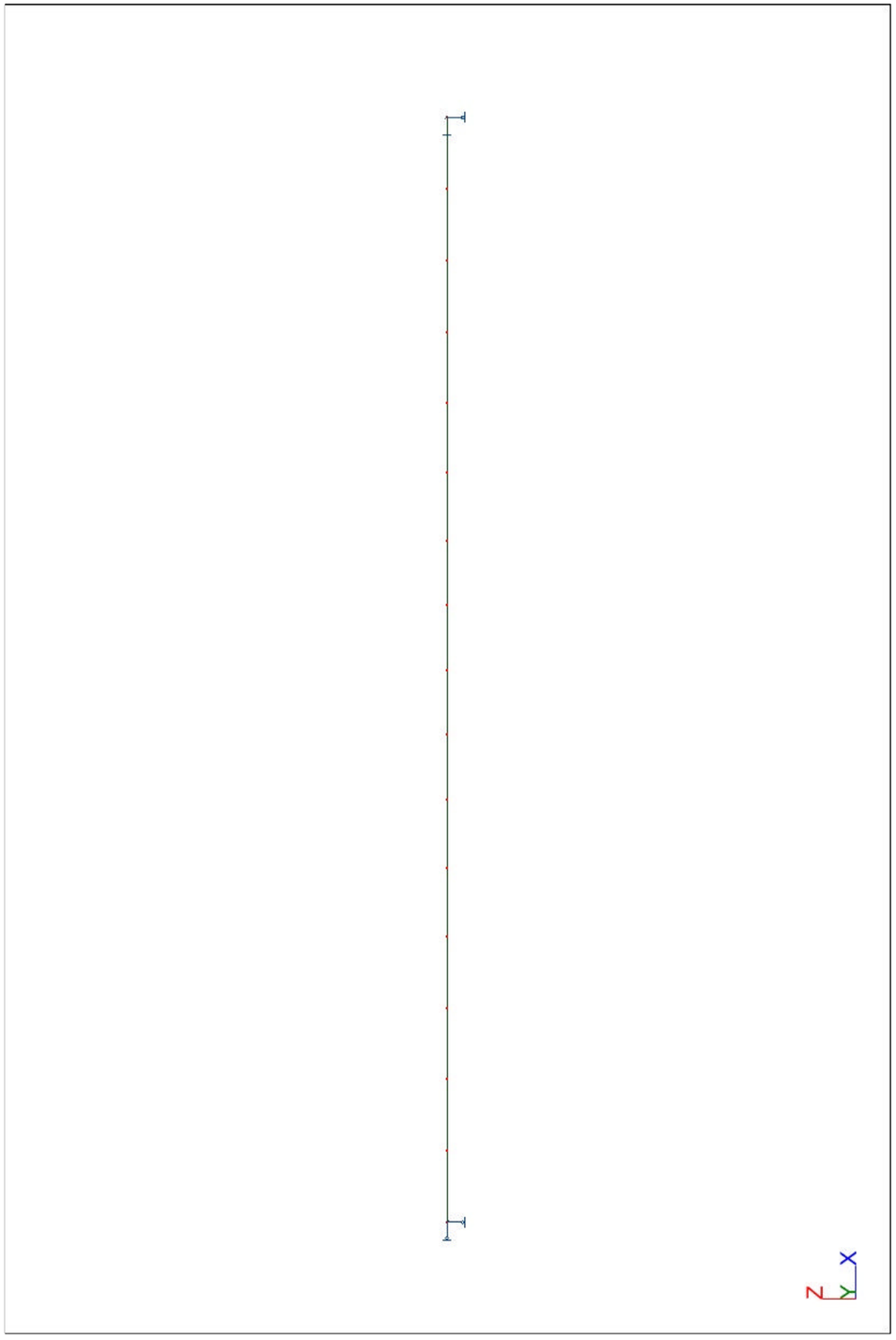
$y_{44}$ = -0.708 m

## EFECTOS DEBIDO A LA DIFERENCIA DE TEMPERATURAS ENTRE ACERO Y HORMIGÓN EN SECCIONES MIXTAS

| RESUMEN DE TENSIONES | Estado 1 | Estado 2 | Total |
|---|---|---|---|
| Fibra superior losa in-situ σ11 (N/mm2) | -6.05 | 6.71 | 0.66 |
| Fibra inferior losa in-situ σ22 (N/mm2) | -6.05 | 4.77 | -1.28 |
| Fibra superior acero σ33 (N/mm2) | 0.00 | 27.77 | 27.77 |
| Fibra inferior acero σ44 (N/mm2) | 0.00 | -7.55 | -7.55 |

| RESUMEN DE DEFORMACIONES | Estado 0 | Estado 1 | Estado 2 | Total |
|---|---|---|---|---|
| Fibra superior losa in-situ ε11 (µdef) | 180.0 | -180.0 | 199.5 | 199.5 |
| Fibra inferior losa in-situ ε22 (µdef) | 180.0 | -180.0 | 141.8 | 141.8 |
| Fibra superior acero ε33 (µdef) | 0.0 | 0.0 | 132.2 | 132.2 |
| Fibra inferior acero ε44 (µdef) | 0.0 | 0.0 | -36.0 | -36.0 |
| Fibra del centro de gravedad $\varepsilon_{cdg}$ (µdef) | | | | **134.1** |
| Curvatura de la sección (m^-1) | | | | **0.00024** |

## Modelo vigas transversales - Condiciones de apoyo




ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

## Nudos: Valores: 1

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | fffflf | TransvMix0_APO 1 |
| 2 | 0.78 | 0.0 | 0.0 | | |
| 3 | 1.55 | 0.0 | 0.0 | | |
| 4 | 2.33 | 0.0 | 0.0 | | |
| 5 | 3.11 | 0.0 | 0.0 | | |
| 6 | 3.85 | 0.0 | 0.0 | | |
| 7 | 4.59 | 0.0 | 0.0 | | |
| 8 | 5.30 | 0.0 | 0.0 | | |
| 9 | 6.00 | 0.0 | 0.0 | | |
| 10 | 6.70 | 0.0 | 0.0 | | |
| 11 | 7.41 | 0.0 | 0.0 | | |
| 12 | 8.15 | 0.0 | 0.0 | | |
| 13 | 8.89 | 0.0 | 0.0 | | |
| 14 | 9.67 | 0.0 | 0.0 | | |
| 15 | 10.45 | 0.0 | 0.0 | | |
| 16 | 11.22 | 0.0 | 0.0 | | |
| 17 | 12.00 | 0.0 | 0.0 | lfffflf | TransvMix0_APO 2 |

## Barras: Valores: 1

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) | IZ (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1/ 1 | 1 | 2 | 427.294 | 586.019 | 44.760 | 959.900 | 172447.600 | 916197.100 |
| 1/ 2 | 1 | 2 | 427.294 | 586.019 | 44.760 | 959.900 | 172447.600 | 916197.100 |
| 2/ 2 | 2 | 3 | 491.551 | 586.019 | 56.280 | 965.429 | 253211.800 | 916197.100 |
| 2/ 3 | 2 | 3 | 491.551 | 586.019 | 56.280 | 965.429 | 253211.800 | 916197.100 |
| 3/ 3 | 3 | 4 | 574.431 | 609.710 | 67.920 | 1103.076 | 365766.900 | 959441.700 |
| 3/ 4 | 3 | 4 | 574.431 | 609.710 | 67.920 | 1103.076 | 365766.900 | 959441.700 |
| 4/ 4 | 4 | 5 | 684.342 | 657.093 | 79.560 | 1411.057 | 519140.200 | 1045931.000 |
| 4/ 5 | 4 | 5 | 684.342 | 657.093 | 79.560 | 1411.057 | 519140.200 | 1045931.000 |
| 5/ 5 | 5 | 6 | 744.747 | 692.093 | 66.300 | 1537.885 | 683499.300 | 1049504.000 |
| 5/ 6 | 5 | 6 | 744.747 | 692.093 | 66.300 | 1537.885 | 683499.300 | 1049504.000 |
| 6/ 6 | 6 | 7 | 744.747 | 692.093 | 66.300 | 1537.885 | 683499.300 | 1049504.000 |
| 6/ 7 | 6 | 7 | 744.747 | 692.093 | 66.300 | 1537.885 | 683499.300 | 1049504.000 |
| 7/ 7 | 7 | 8 | 744.747 | 692.093 | 66.300 | 1537.885 | 683499.300 | 1049504.000 |
| 7/ 8 | 7 | 8 | 744.747 | 692.093 | 66.300 | 1537.885 | 683499.300 | 1049504.000 |
| 8/ 8 | 8 | 9 | 675.378 | 621.019 | 66.300 | 1103.432 | 632829.200 | 919770.000 |
| 8/ 9 | 8 | 9 | 675.378 | 621.019 | 66.300 | 1103.432 | 632829.200 | 919770.000 |
| 9/ 9 | 9 | 10 | 675.378 | 621.019 | 66.300 | 1103.432 | 632829.200 | 919770.000 |
| 9/ 10 | 9 | 10 | 675.378 | 621.019 | 66.300 | 1103.432 | 632829.200 | 919770.000 |
| 10/ 10 | 10 | 11 | 744.747 | 692.093 | 66.300 | 1537.885 | 683499.300 | 1049504.000 |
| 10/ 11 | 10 | 11 | 744.747 | 692.093 | 66.300 | 1537.885 | 683499.300 | 1049504.000 |
| 11/ 11 | 11 | 12 | 744.747 | 692.093 | 66.300 | 1537.885 | 683499.300 | 1049504.000 |
| 11/ 12 | 11 | 12 | 744.747 | 692.093 | 66.300 | 1537.885 | 683499.300 | 1049504.000 |
| 12/ 12 | 12 | 13 | 744.747 | 692.093 | 66.300 | 1537.885 | 683499.300 | 1049504.000 |
| 12/ 13 | 12 | 13 | 744.747 | 692.093 | 66.300 | 1537.885 | 683499.300 | 1049504.000 |
| 13/ 13 | 13 | 14 | 684.342 | 657.093 | 79.560 | 1411.057 | 519140.200 | 1045931.000 |
| 13/ 14 | 13 | 14 | 684.342 | 657.093 | 79.560 | 1411.057 | 519140.200 | 1045931.000 |
| 14/ 14 | 14 | 15 | 574.431 | 609.710 | 67.920 | 1103.076 | 365766.900 | 959441.700 |
| 14/ 15 | 14 | 15 | 574.431 | 609.710 | 67.920 | 1103.076 | 365766.900 | 959441.700 |
| 15/ 15 | 15 | 16 | 491.551 | 586.019 | 56.280 | 965.429 | 253211.800 | 916197.100 |
| 15/ 16 | 15 | 16 | 491.551 | 586.019 | 56.280 | 965.429 | 253211.800 | 916197.100 |
| 16/ 16 | 16 | 17 | 427.294 | 586.019 | 44.760 | 959.900 | 172447.600 | 916197.100 |
| 16/ 17 | 16 | 17 | 427.294 | 586.019 | 44.760 | 959.900 | 172447.600 | 916197.100 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

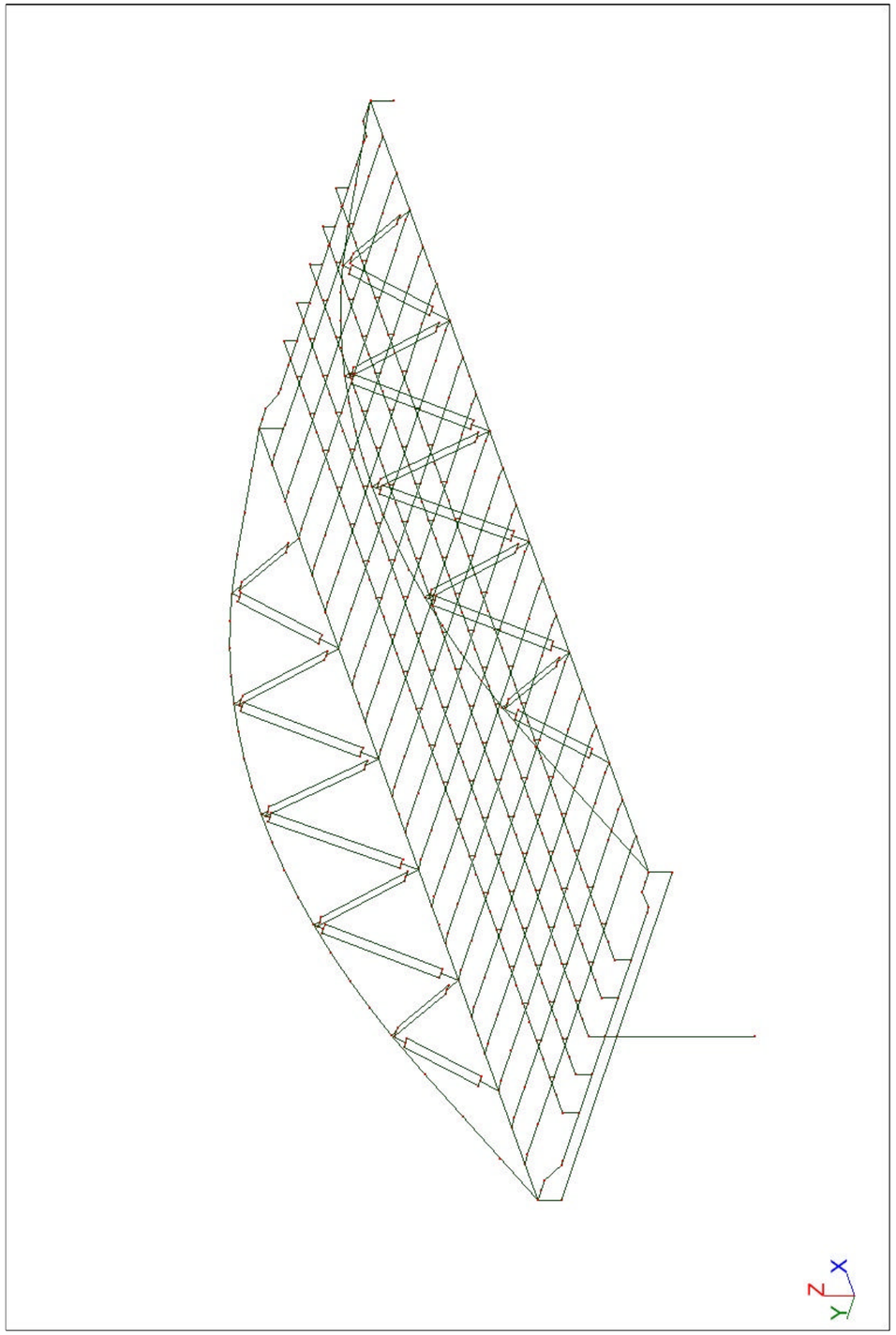
## Cargas - Casos: 1A9 : Valores: 1

| | Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga | Nombre del caso |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | fuerza nodal | 5 7 11 13 | FZ=-6.50(kN) | CARGAS MUERTAS |
| | 1 | fuerza sobre barra | 2 | FZ=-4.45(kN) X=0.17(m) | CARGAS MUERTAS |
| | 1 | fuerza sobre barra | 15 | FZ=-4.45(kN) X=0.60(m) | CARGAS MUERTAS |
| | 1 | sobrecarga uniforme | 1 16 | PZ=-12.35(kN/m) | CARGAS MUERTAS |
| | 1 | fuerza sobre barra | 1 | FZ=-1.48(kN) X=0.05(m) | CARGAS MUERTAS |
| | 1 | fuerza sobre barra | 16 | FZ=-1.48(kN) X=0.72(m) | CARGAS MUERTAS |
| | 2 | sobrecarga uniforme | 1 | PZ=-7.40(kN/m) | SOBRECARGA EN PASEOS IZ |
| | 2 | carga trapezoidal | 2 | PZ2=-7.40(kN/m) PZ1=-7.40(k | SOBRECARGA EN PASEOS IZ |
| | 3 | carga trapezoidal | 15 | PZ2=-7.40(kN/m) PZ1=-7.40(k | SOBRECARGA EN PASEOS D |
| | 3 | sobrecarga uniforme | 16 | PZ=-7.40(kN/m) | SOBRECARGA EN PASEOS D |
| | 4 | fuerza nodal | 5 7 | FZ=-216.00(kN) | SOBRECARGA IAPF-75 TREN |
| | 4 | fuerza nodal | 5 7 | FX=10.43(kN) | SOBRECARGA IAPF-75 TREN |
| | 4 | fuerza nodal | 5 7 | CY=26.53(kNm) | SOBRECARGA IAPF-75 TREN |
| | 5 | fuerza nodal | 11 13 | FZ=-216.00(kN) | SOBRECARGA IAPF-75 TREN |
| | 5 | fuerza nodal | 11 13 | FX=10.43(kN) | SOBRECARGA IAPF-75 TREN |
| | 5 | fuerza nodal | 11 13 | CY=26.53(kNm) | SOBRECARGA IAPF-75 TREN |
| | 6 | fuerza sobre barra | 6 | CY=30.70(kNm) X=0.66(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 I |
| | 6 | fuerza sobre barra | 6 | FX=13.34(kN) X=0.66(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 I |
| | 6 | fuerza sobre barra | 4 | CY=30.70(kNm) X=0.70(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 I |
| | 6 | fuerza sobre barra | 4 | FX=13.34(kN) X=0.70(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 I |
| | 6 | fuerza sobre barra | 6 | FZ=-180.00(kN) X=0.66(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 I |
| | 6 | fuerza sobre barra | 4 | FZ=-180.00(kN) X=0.70(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 I |
| | 7 | fuerza sobre barra | 5 7 | FZ=-180.00(kN) X=0.08(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 I |
| | 7 | fuerza sobre barra | 7 | FX=13.34(kN) X=0.08(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 I |
| | 7 | fuerza sobre barra | 7 | CY=30.70(kNm) X=0.08(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 I |
| | 7 | fuerza sobre barra | 5 | FX=13.34(kN) X=0.08(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 I |
| | 7 | fuerza sobre barra | 5 | CY=30.70(kNm) X=0.08(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 I |
| | 8 | fuerza sobre barra | 12 | CY=30.70(kNm) X=0.66(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 |
| | 8 | fuerza sobre barra | 12 | FX=13.34(kN) X=0.66(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 |
| | 8 | fuerza sobre barra | 10 | CY=30.70(kNm) X=0.62(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 |
| | 8 | fuerza sobre barra | 10 | FX=13.34(kN) X=0.62(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 |
| | 8 | fuerza sobre barra | 12 | FZ=-180.00(kN) X=0.66(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 |
| | 8 | fuerza sobre barra | 10 | FZ=-180.00(kN) X=0.62(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 |
| | 9 | fuerza sobre barra | 11 13 | FZ=-180.00(kN) X=0.08(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 |
| | 9 | fuerza sobre barra | 13 | FX=13.34(kN) X=0.08(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 |
| | 9 | fuerza sobre barra | 13 | CY=30.70(kNm) X=0.08(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 |
| | 9 | fuerza sobre barra | 11 | FX=13.34(kN) X=0.08(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 |
| | 9 | fuerza sobre barra | 11 | CY=30.70(kNm) X=0.08(m) | SOBRECARGA EC - TREN 71 |

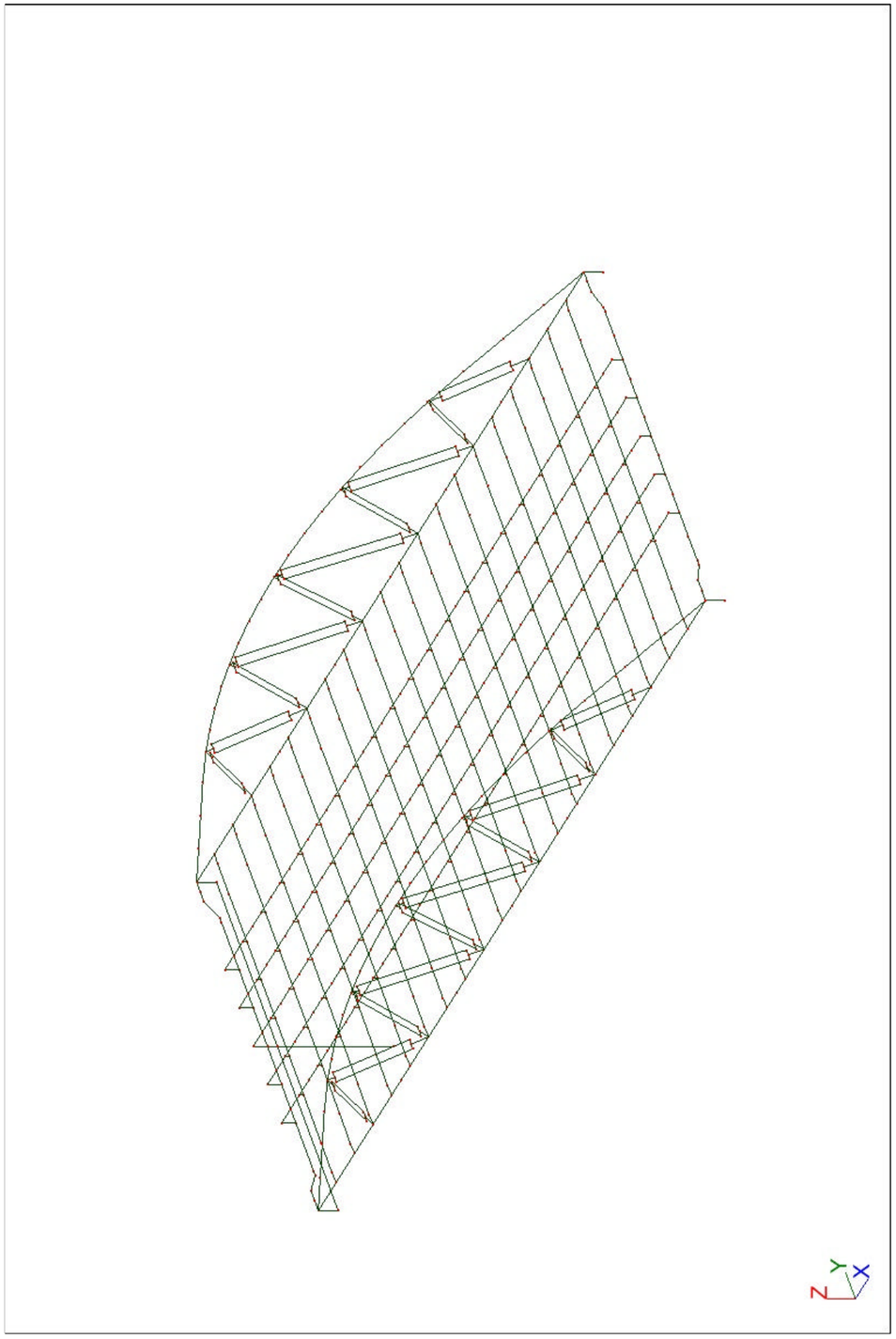
### 2.1.2.2 Modelo general


© RoboBAT 1996-2004

**Modelo de cálculo general - Perspectiva**



## Modelo de cálculo general - perspectiva 2



ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

## Nudos: Valores: 1

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| 2 | 1.44 | 0.0 | 0.0 | | |
| 3 | 2.92 | 0.0 | 0.0 | | |
| 4 | 4.40 | 0.0 | 0.0 | | |
| 5 | 5.88 | 0.0 | 0.0 | | |
| 6 | 6.62 | 0.0 | 0.0 | | |
| 7 | 7.36 | 0.0 | 0.0 | | |
| 8 | 8.84 | 0.0 | 0.0 | | |
| 9 | 10.32 | 0.0 | 0.0 | | |
| 10 | 11.06 | 0.0 | 0.0 | | |
| 11 | 11.80 | 0.0 | 0.0 | | |
| 12 | 13.28 | 0.0 | 0.0 | | |
| 13 | 14.76 | 0.0 | 0.0 | | |
| 14 | 15.50 | 0.0 | 0.0 | | |
| 15 | 16.24 | 0.0 | 0.0 | | |
| 16 | 17.72 | 0.0 | 0.0 | | |
| 17 | 19.20 | 0.0 | 0.0 | | |
| 18 | 19.94 | 0.0 | 0.0 | | |
| 19 | 20.68 | 0.0 | 0.0 | | |
| 20 | 22.16 | 0.0 | 0.0 | | |
| 21 | 23.64 | 0.0 | 0.0 | | |
| 22 | 24.38 | 0.0 | 0.0 | | |
| 23 | 25.12 | 0.0 | 0.0 | | |
| 24 | 26.60 | 0.0 | 0.0 | | |
| 25 | 28.08 | 0.0 | 0.0 | | |
| 26 | 29.56 | 0.0 | 0.0 | | |
| 27 | 31.00 | 0.0 | 0.0 | | |
| 102 | 1.69 | 0.0 | 0.67 | | |
| 103 | 3.38 | 0.0 | 1.35 | | |
| 104 | 5.06 | 0.0 | 2.02 | | |
| 105 | 6.62 | 0.0 | 2.59 | | |
| 106 | 7.71 | 0.0 | 2.94 | | |
| 107 | 8.82 | 0.0 | 3.25 | | |
| 108 | 9.93 | 0.0 | 3.51 | | |
| 109 | 11.06 | 0.0 | 3.72 | | |
| 110 | 12.16 | 0.0 | 3.89 | | |
| 111 | 13.27 | 0.0 | 4.00 | | |
| 112 | 14.39 | 0.0 | 4.08 | | |
| 113 | 15.50 | 0.0 | 4.10 | | |
| 114 | 16.62 | 0.0 | 4.08 | | |
| 115 | 17.73 | 0.0 | 4.00 | | |
| 116 | 18.84 | 0.0 | 3.89 | | |
| 117 | 19.94 | 0.0 | 3.72 | | |
| 118 | 21.07 | 0.0 | 3.51 | | |
| 119 | 22.18 | 0.0 | 3.25 | | |

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 120 | 23.29 | 0.0 | 2.94 | | |
| 121 | 24.38 | 0.0 | 2.59 | | |
| 122 | 25.94 | 0.0 | 2.02 | | |
| 123 | 27.63 | 0.0 | 1.35 | | |
| 124 | 29.31 | 0.0 | 0.67 | | |
| 201 | 4.79 | -0.18 | 0.45 | | |
| 202 | 6.33 | -0.18 | 2.26 | | |
| 203 | 4.79 | 0.18 | 0.45 | | |
| 204 | 6.33 | 0.18 | 2.26 | | |
| 205 | 8.46 | -0.18 | 0.45 | | |
| 206 | 6.78 | -0.18 | 2.41 | | |
| 207 | 8.46 | 0.18 | 0.45 | | |
| 208 | 6.78 | 0.18 | 2.41 | | |
| 209 | 9.11 | -0.18 | 0.45 | | |
| 210 | 10.91 | -0.18 | 3.47 | | |
| 211 | 9.11 | 0.18 | 0.45 | | |
| 212 | 10.91 | 0.18 | 3.47 | | |
| 213 | 13.01 | -0.18 | 0.45 | | |
| 214 | 11.18 | -0.18 | 3.52 | | |
| 215 | 13.01 | 0.18 | 0.45 | | |
| 216 | 11.18 | 0.18 | 3.52 | | |
| 217 | 13.52 | -0.18 | 0.45 | | |
| 218 | 15.38 | -0.18 | 3.88 | | |
| 219 | 13.52 | 0.18 | 0.45 | | |
| 220 | 15.38 | 0.18 | 3.88 | | |
| 221 | 17.48 | -0.18 | 0.45 | | |
| 222 | 15.62 | -0.18 | 3.88 | | |
| 223 | 17.48 | 0.18 | 0.45 | | |
| 224 | 15.62 | 0.18 | 3.88 | | |
| 225 | 17.99 | -0.18 | 0.45 | | |
| 226 | 19.82 | -0.18 | 3.52 | | |
| 227 | 17.99 | 0.18 | 0.45 | | |
| 228 | 19.82 | 0.18 | 3.52 | | |
| 229 | 21.89 | -0.18 | 0.45 | | |
| 230 | 20.09 | -0.18 | 3.47 | | |
| 231 | 21.89 | 0.18 | 0.45 | | |
| 232 | 20.09 | 0.18 | 3.47 | | |
| 233 | 22.55 | -0.18 | 0.45 | | |
| 234 | 24.22 | -0.18 | 2.41 | | |
| 235 | 22.55 | 0.18 | 0.45 | | |
| 236 | 24.22 | 0.18 | 2.41 | | |
| 237 | 26.22 | -0.18 | 0.45 | | |
| 238 | 24.67 | -0.18 | 2.26 | | |
| 239 | 26.22 | 0.18 | 0.45 | | |
| 240 | 24.67 | 0.18 | 2.26 | | |
| 301 | 4.79 | 0.0 | 0.45 | | |
| 302 | 6.33 | 0.0 | 2.26 | | |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 303 | 8.46 | 0.0 | 0.45 | | |
| 304 | 6.78 | 0.0 | 2.41 | | |
| 305 | 9.11 | 0.0 | 0.45 | | |
| 306 | 10.91 | 0.0 | 3.47 | | |
| 307 | 13.01 | 0.0 | 0.45 | | |
| 308 | 11.18 | 0.0 | 3.52 | | |
| 309 | 13.52 | 0.0 | 0.45 | | |
| 310 | 15.38 | 0.0 | 3.88 | | |
| 311 | 17.48 | 0.0 | 0.45 | | |
| 312 | 15.62 | 0.0 | 3.88 | | |
| 313 | 17.99 | 0.0 | 0.45 | | |
| 314 | 19.82 | 0.0 | 3.52 | | |
| 315 | 21.89 | 0.0 | 0.45 | | |
| 316 | 20.09 | 0.0 | 3.47 | | |
| 317 | 22.55 | 0.0 | 0.45 | | |
| 318 | 24.22 | 0.0 | 2.41 | | |
| 319 | 26.22 | 0.0 | 0.45 | | |
| 320 | 24.67 | 0.0 | 2.26 | | |
| 500 | 0.0 | 6.38 | -4.80 | ffffff | Gallecs_APO 1 |
| 501 | 0.0 | 0.0 | -0.70 | | |
| 502 | 31.00 | 0.0 | -0.70 | lfflll | Gallecs_APO 2 |
| 503 | 0.0 | 12.75 | -0.70 | | |
| 504 | 31.00 | 12.75 | -0.70 | llflll | Gallecs_APO 3 |
| 505 | 0.0 | 6.38 | -0.70 | | |
| 1001 | 0.0 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1002 | 1.44 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1003 | 2.92 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1004 | 4.40 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1005 | 5.88 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1006 | 6.62 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1007 | 7.36 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1008 | 8.84 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1009 | 10.32 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1010 | 11.06 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1011 | 11.80 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1012 | 13.28 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1013 | 14.76 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1014 | 15.50 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1015 | 16.24 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1016 | 17.72 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1017 | 19.20 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1018 | 19.94 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1019 | 20.68 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1020 | 22.16 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1021 | 23.64 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1022 | 24.38 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1023 | 25.12 | 12.75 | 0.0 | | |

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 1024 | 26.60 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1025 | 28.08 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1026 | 29.56 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1027 | 31.00 | 12.75 | 0.0 | | |
| 1102 | 1.69 | 12.75 | 0.67 | | |
| 1103 | 3.38 | 12.75 | 1.35 | | |
| 1104 | 5.06 | 12.75 | 2.02 | | |
| 1105 | 6.62 | 12.75 | 2.59 | | |
| 1106 | 7.71 | 12.75 | 2.94 | | |
| 1107 | 8.82 | 12.75 | 3.25 | | |
| 1108 | 9.93 | 12.75 | 3.51 | | |
| 1109 | 11.06 | 12.75 | 3.72 | | |
| 1110 | 12.16 | 12.75 | 3.89 | | |
| 1111 | 13.27 | 12.75 | 4.00 | | |
| 1112 | 14.39 | 12.75 | 4.08 | | |
| 1113 | 15.50 | 12.75 | 4.10 | | |
| 1114 | 16.62 | 12.75 | 4.08 | | |
| 1115 | 17.73 | 12.75 | 4.00 | | |
| 1116 | 18.84 | 12.75 | 3.89 | | |
| 1117 | 19.94 | 12.75 | 3.72 | | |
| 1118 | 21.07 | 12.75 | 3.51 | | |
| 1119 | 22.18 | 12.75 | 3.25 | | |
| 1120 | 23.29 | 12.75 | 2.94 | | |
| 1121 | 24.38 | 12.75 | 2.59 | | |
| 1122 | 25.94 | 12.75 | 2.02 | | |
| 1123 | 27.63 | 12.75 | 1.35 | | |
| 1124 | 29.31 | 12.75 | 0.67 | | |
| 1201 | 4.79 | 12.58 | 0.45 | | |
| 1202 | 6.33 | 12.58 | 2.26 | | |
| 1203 | 4.79 | 12.93 | 0.45 | | |
| 1204 | 6.33 | 12.93 | 2.26 | | |
| 1205 | 8.46 | 12.58 | 0.45 | | |
| 1206 | 6.78 | 12.58 | 2.41 | | |
| 1207 | 8.46 | 12.93 | 0.45 | | |
| 1208 | 6.78 | 12.93 | 2.41 | | |
| 1209 | 9.11 | 12.58 | 0.45 | | |
| 1210 | 10.91 | 12.58 | 3.47 | | |
| 1211 | 9.11 | 12.93 | 0.45 | | |
| 1212 | 10.91 | 12.93 | 3.47 | | |
| 1213 | 13.01 | 12.58 | 0.45 | | |
| 1214 | 11.18 | 12.58 | 3.52 | | |
| 1215 | 13.01 | 12.93 | 0.45 | | |
| 1216 | 11.18 | 12.93 | 3.52 | | |
| 1217 | 13.52 | 12.58 | 0.45 | | |
| 1218 | 15.38 | 12.58 | 3.88 | | |
| 1219 | 13.52 | 12.93 | 0.45 | | |
| 1220 | 15.38 | 12.93 | 3.88 | | |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 1221 | 17.48 | 12.58 | 0.45 | | |
| 1222 | 15.62 | 12.58 | 3.88 | | |
| 1223 | 17.48 | 12.93 | 0.45 | | |
| 1224 | 15.62 | 12.93 | 3.88 | | |
| 1225 | 17.99 | 12.58 | 0.45 | | |
| 1226 | 19.82 | 12.58 | 3.52 | | |
| 1227 | 17.99 | 12.93 | 0.45 | | |
| 1228 | 19.82 | 12.93 | 3.52 | | |
| 1229 | 21.89 | 12.58 | 0.45 | | |
| 1230 | 20.09 | 12.58 | 3.47 | | |
| 1231 | 21.89 | 12.93 | 0.45 | | |
| 1232 | 20.09 | 12.93 | 3.47 | | |
| 1233 | 22.55 | 12.58 | 0.45 | | |
| 1234 | 24.22 | 12.58 | 2.41 | | |
| 1235 | 22.55 | 12.93 | 0.45 | | |
| 1236 | 24.22 | 12.93 | 2.41 | | |
| 1237 | 26.22 | 12.58 | 0.45 | | |
| 1238 | 24.67 | 12.58 | 2.26 | | |
| 1239 | 26.22 | 12.93 | 0.45 | | |
| 1240 | 24.67 | 12.93 | 2.26 | | |
| 1301 | 4.79 | 12.75 | 0.45 | | |
| 1302 | 6.33 | 12.75 | 2.26 | | |
| 1303 | 8.46 | 12.75 | 0.45 | | |
| 1304 | 6.78 | 12.75 | 2.41 | | |
| 1305 | 9.11 | 12.75 | 0.45 | | |
| 1306 | 10.91 | 12.75 | 3.47 | | |
| 1307 | 13.01 | 12.75 | 0.45 | | |
| 1308 | 11.18 | 12.75 | 3.52 | | |
| 1309 | 13.52 | 12.75 | 0.45 | | |
| 1310 | 15.38 | 12.75 | 3.88 | | |
| 1311 | 17.48 | 12.75 | 0.45 | | |
| 1312 | 15.62 | 12.75 | 3.88 | | |
| 1313 | 17.99 | 12.75 | 0.45 | | |
| 1314 | 19.82 | 12.75 | 3.52 | | |
| 1315 | 21.89 | 12.75 | 0.45 | | |
| 1316 | 20.09 | 12.75 | 3.47 | | |
| 1317 | 22.55 | 12.75 | 0.45 | | |
| 1318 | 24.22 | 12.75 | 2.41 | | |
| 1319 | 26.22 | 12.75 | 0.45 | | |
| 1320 | 24.67 | 12.75 | 2.26 | | |
| 20101 | 0.0 | 0.38 | 0.0 | | |
| 20102 | 0.0 | 0.78 | 0.0 | | |
| 20103 | 0.0 | 1.37 | -0.35 | | |
| 20104 | 0.0 | 1.55 | -0.35 | | |
| 20105 | 0.0 | 3.40 | -0.35 | | |
| 20106 | 0.0 | 4.89 | -0.35 | | |
| 20107 | 0.0 | 6.38 | -0.35 | | |

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 20108 | 0.0 | 7.86 | -0.35 | | |
| 20109 | 0.0 | 9.35 | -0.35 | | |
| 20110 | 0.0 | 11.20 | -0.35 | | |
| 20111 | 0.0 | 11.38 | -0.35 | | |
| 20112 | 0.0 | 11.97 | 0.0 | | |
| 20113 | 0.0 | 12.38 | 0.0 | | |
| 20201 | 1.44 | 0.38 | 0.03 | | |
| 20202 | 1.44 | 1.55 | 0.02 | | |
| 20203 | 1.44 | 3.40 | 0.01 | | |
| 20204 | 1.44 | 4.89 | 0.01 | | |
| 20205 | 1.44 | 6.38 | 0.01 | | |
| 20206 | 1.44 | 7.86 | 0.01 | | |
| 20207 | 1.44 | 9.35 | 0.01 | | |
| 20208 | 1.44 | 11.20 | 0.02 | | |
| 20209 | 1.44 | 12.38 | 0.03 | | |
| 20301 | 2.92 | 0.38 | 0.03 | | |
| 20302 | 2.92 | 1.55 | 0.02 | | |
| 20303 | 2.92 | 3.40 | 0.01 | | |
| 20304 | 2.92 | 4.89 | 0.01 | | |
| 20305 | 2.92 | 6.38 | 0.01 | | |
| 20306 | 2.92 | 7.86 | 0.01 | | |
| 20307 | 2.92 | 9.35 | 0.01 | | |
| 20308 | 2.92 | 11.20 | 0.02 | | |
| 20309 | 2.92 | 12.38 | 0.03 | | |
| 20401 | 4.40 | 0.38 | 0.03 | | |
| 20402 | 4.40 | 1.55 | 0.02 | | |
| 20403 | 4.40 | 3.40 | 0.01 | | |
| 20404 | 4.40 | 4.89 | 0.01 | | |
| 20405 | 4.40 | 6.38 | 0.01 | | |
| 20406 | 4.40 | 7.86 | 0.01 | | |
| 20407 | 4.40 | 9.35 | 0.01 | | |
| 20408 | 4.40 | 11.20 | 0.02 | | |
| 20409 | 4.40 | 12.38 | 0.03 | | |
| 20501 | 5.88 | 0.38 | 0.03 | | |
| 20502 | 5.88 | 1.55 | 0.02 | | |
| 20503 | 5.88 | 3.40 | 0.01 | | |
| 20504 | 5.88 | 4.89 | 0.01 | | |
| 20505 | 5.88 | 6.38 | 0.01 | | |
| 20506 | 5.88 | 7.86 | 0.01 | | |
| 20507 | 5.88 | 9.35 | 0.01 | | |
| 20508 | 5.88 | 11.20 | 0.02 | | |
| 20509 | 5.88 | 12.38 | 0.03 | | |
| 20701 | 7.36 | 0.38 | 0.03 | | |
| 20702 | 7.36 | 1.55 | 0.02 | | |
| 20703 | 7.36 | 3.40 | 0.01 | | |
| 20704 | 7.36 | 4.89 | 0.01 | | |
| 20705 | 7.36 | 6.38 | 0.01 | | |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 20706 | 7.36 | 7.86 | 0.01 | | |
| 20707 | 7.36 | 9.35 | 0.01 | | |
| 20708 | 7.36 | 11.20 | 0.02 | | |
| 20709 | 7.36 | 12.38 | 0.03 | | |
| 20801 | 8.84 | 0.38 | 0.03 | | |
| 20802 | 8.84 | 1.55 | 0.02 | | |
| 20803 | 8.84 | 3.40 | 0.01 | | |
| 20804 | 8.84 | 4.89 | 0.01 | | |
| 20805 | 8.84 | 6.38 | 0.01 | | |
| 20806 | 8.84 | 7.86 | 0.01 | | |
| 20807 | 8.84 | 9.35 | 0.01 | | |
| 20808 | 8.84 | 11.20 | 0.02 | | |
| 20809 | 8.84 | 12.38 | 0.03 | | |
| 20901 | 10.32 | 0.38 | 0.03 | | |
| 20902 | 10.32 | 1.55 | 0.02 | | |
| 20903 | 10.32 | 3.40 | 0.01 | | |
| 20904 | 10.32 | 4.89 | 0.01 | | |
| 20905 | 10.32 | 6.38 | 0.01 | | |
| 20906 | 10.32 | 7.86 | 0.01 | | |
| 20907 | 10.32 | 9.35 | 0.01 | | |
| 20908 | 10.32 | 11.20 | 0.02 | | |
| 20909 | 10.32 | 12.38 | 0.03 | | |
| 21101 | 11.80 | 0.38 | 0.03 | | |
| 21102 | 11.80 | 1.55 | 0.02 | | |
| 21103 | 11.80 | 3.40 | 0.01 | | |
| 21104 | 11.80 | 4.89 | 0.01 | | |
| 21105 | 11.80 | 6.38 | 0.01 | | |
| 21106 | 11.80 | 7.86 | 0.01 | | |
| 21107 | 11.80 | 9.35 | 0.01 | | |
| 21108 | 11.80 | 11.20 | 0.02 | | |
| 21109 | 11.80 | 12.38 | 0.03 | | |
| 21201 | 13.28 | 0.38 | 0.03 | | |
| 21202 | 13.28 | 1.55 | 0.02 | | |
| 21203 | 13.28 | 3.40 | 0.01 | | |
| 21204 | 13.28 | 4.89 | 0.01 | | |
| 21205 | 13.28 | 6.38 | 0.01 | | |
| 21206 | 13.28 | 7.86 | 0.01 | | |
| 21207 | 13.28 | 9.35 | 0.01 | | |
| 21208 | 13.28 | 11.20 | 0.02 | | |
| 21209 | 13.28 | 12.38 | 0.03 | | |
| 21301 | 14.76 | 0.38 | 0.03 | | |
| 21302 | 14.76 | 1.55 | 0.02 | | |
| 21303 | 14.76 | 3.40 | 0.01 | | |
| 21304 | 14.76 | 4.89 | 0.01 | | |
| 21305 | 14.76 | 6.38 | 0.01 | | |
| 21306 | 14.76 | 7.86 | 0.01 | | |
| 21307 | 14.76 | 9.35 | 0.01 | | |

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 21308 | 14.76 | 11.20 | 0.02 | | |
| 21309 | 14.76 | 12.38 | 0.03 | | |
| 21501 | 16.24 | 0.38 | 0.03 | | |
| 21502 | 16.24 | 1.55 | 0.02 | | |
| 21503 | 16.24 | 3.40 | 0.01 | | |
| 21504 | 16.24 | 4.89 | 0.01 | | |
| 21505 | 16.24 | 6.38 | 0.01 | | |
| 21506 | 16.24 | 7.86 | 0.01 | | |
| 21507 | 16.24 | 9.35 | 0.01 | | |
| 21508 | 16.24 | 11.20 | 0.02 | | |
| 21509 | 16.24 | 12.38 | 0.03 | | |
| 21601 | 17.72 | 0.38 | 0.03 | | |
| 21602 | 17.72 | 1.55 | 0.02 | | |
| 21603 | 17.72 | 3.40 | 0.01 | | |
| 21604 | 17.72 | 4.89 | 0.01 | | |
| 21605 | 17.72 | 6.38 | 0.01 | | |
| 21606 | 17.72 | 7.86 | 0.01 | | |
| 21607 | 17.72 | 9.35 | 0.01 | | |
| 21608 | 17.72 | 11.20 | 0.02 | | |
| 21609 | 17.72 | 12.38 | 0.03 | | |
| 21701 | 19.20 | 0.38 | 0.03 | | |
| 21702 | 19.20 | 1.55 | 0.02 | | |
| 21703 | 19.20 | 3.40 | 0.01 | | |
| 21704 | 19.20 | 4.89 | 0.01 | | |
| 21705 | 19.20 | 6.38 | 0.01 | | |
| 21706 | 19.20 | 7.86 | 0.01 | | |
| 21707 | 19.20 | 9.35 | 0.01 | | |
| 21708 | 19.20 | 11.20 | 0.02 | | |
| 21709 | 19.20 | 12.38 | 0.03 | | |
| 21901 | 20.68 | 0.38 | 0.03 | | |
| 21902 | 20.68 | 1.55 | 0.02 | | |
| 21903 | 20.68 | 3.40 | 0.01 | | |
| 21904 | 20.68 | 4.89 | 0.01 | | |
| 21905 | 20.68 | 6.38 | 0.01 | | |
| 21906 | 20.68 | 7.86 | 0.01 | | |
| 21907 | 20.68 | 9.35 | 0.01 | | |
| 21908 | 20.68 | 11.20 | 0.02 | | |
| 21909 | 20.68 | 12.38 | 0.03 | | |
| 22001 | 22.16 | 0.38 | 0.03 | | |
| 22002 | 22.16 | 1.55 | 0.02 | | |
| 22003 | 22.16 | 3.40 | 0.01 | | |
| 22004 | 22.16 | 4.89 | 0.01 | | |
| 22005 | 22.16 | 6.38 | 0.01 | | |
| 22006 | 22.16 | 7.86 | 0.01 | | |
| 22007 | 22.16 | 9.35 | 0.01 | | |
| 22008 | 22.16 | 11.20 | 0.02 | | |
| 22009 | 22.16 | 12.38 | 0.03 | | |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 22101 | 23.64 | 0.38 | 0.03 | | |
| 22102 | 23.64 | 1.55 | 0.02 | | |
| 22103 | 23.64 | 3.40 | 0.01 | | |
| 22104 | 23.64 | 4.89 | 0.01 | | |
| 22105 | 23.64 | 6.38 | 0.01 | | |
| 22106 | 23.64 | 7.86 | 0.01 | | |
| 22107 | 23.64 | 9.35 | 0.01 | | |
| 22108 | 23.64 | 11.20 | 0.02 | | |
| 22109 | 23.64 | 12.38 | 0.03 | | |
| 22301 | 25.12 | 0.38 | 0.03 | | |
| 22302 | 25.12 | 1.55 | 0.02 | | |
| 22303 | 25.12 | 3.40 | 0.01 | | |
| 22304 | 25.12 | 4.89 | 0.01 | | |
| 22305 | 25.12 | 6.38 | 0.01 | | |
| 22306 | 25.12 | 7.86 | 0.01 | | |
| 22307 | 25.12 | 9.35 | 0.01 | | |
| 22308 | 25.12 | 11.20 | 0.02 | | |
| 22309 | 25.12 | 12.38 | 0.03 | | |
| 22401 | 26.60 | 0.38 | 0.03 | | |
| 22402 | 26.60 | 1.55 | 0.02 | | |
| 22403 | 26.60 | 3.40 | 0.01 | | |
| 22404 | 26.60 | 4.89 | 0.01 | | |
| 22405 | 26.60 | 6.38 | 0.01 | | |
| 22406 | 26.60 | 7.86 | 0.01 | | |
| 22407 | 26.60 | 9.35 | 0.01 | | |
| 22408 | 26.60 | 11.20 | 0.02 | | |
| 22409 | 26.60 | 12.38 | 0.03 | | |
| 22501 | 28.08 | 0.38 | 0.03 | | |
| 22502 | 28.08 | 1.55 | 0.02 | | |
| 22503 | 28.08 | 3.40 | 0.01 | | |
| 22504 | 28.08 | 4.89 | 0.01 | | |
| 22505 | 28.08 | 6.38 | 0.01 | | |
| 22506 | 28.08 | 7.86 | 0.01 | | |
| 22507 | 28.08 | 9.35 | 0.01 | | |
| 22508 | 28.08 | 11.20 | 0.02 | | |
| 22509 | 28.08 | 12.38 | 0.03 | | |
| 22601 | 29.56 | 0.38 | 0.03 | | |
| 22602 | 29.56 | 1.55 | 0.02 | | |
| 22603 | 29.56 | 3.40 | 0.01 | | |
| 22604 | 29.56 | 4.89 | 0.01 | | |
| 22605 | 29.56 | 6.38 | 0.01 | | |
| 22606 | 29.56 | 7.86 | 0.01 | | |
| 22607 | 29.56 | 9.35 | 0.01 | | |
| 22608 | 29.56 | 11.20 | 0.02 | | |
| 22609 | 29.56 | 12.38 | 0.03 | | |
| 22701 | 31.00 | 0.38 | 0.0 | | |
| 22702 | 31.00 | 0.78 | 0.0 | | |

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 22703 | 31.00 | 1.37 | -0.23 | | |
| 22704 | 31.00 | 1.55 | -0.23 | | |
| 22705 | 31.00 | 2.48 | -0.23 | | |
| 22706 | 31.00 | 3.40 | -0.23 | | |
| 22707 | 31.00 | 4.15 | -0.23 | | |
| 22708 | 31.00 | 4.89 | -0.23 | | |
| 22709 | 31.00 | 5.63 | -0.23 | | |
| 22710 | 31.00 | 6.38 | -0.23 | | |
| 22711 | 31.00 | 7.12 | -0.23 | | |
| 22712 | 31.00 | 7.86 | -0.23 | | |
| 22713 | 31.00 | 8.61 | -0.23 | | |
| 22714 | 31.00 | 9.35 | -0.23 | | |
| 22715 | 31.00 | 10.28 | -0.23 | | |
| 22716 | 31.00 | 11.20 | -0.23 | | |
| 22717 | 31.00 | 11.38 | -0.23 | | |
| 22718 | 31.00 | 11.97 | 0.0 | | |
| 22719 | 31.00 | 12.38 | 0.0 | | |
| 30103 | 0.0 | 3.40 | 0.15 | | |
| 30104 | 0.0 | 4.89 | 0.15 | | |
| 30105 | 0.0 | 6.38 | 0.15 | | |
| 30106 | 0.0 | 7.86 | 0.15 | | |
| 30107 | 0.0 | 9.35 | 0.15 | | |
| 30153 | 0.72 | 3.40 | 0.15 | | |
| 30154 | 0.72 | 4.89 | 0.15 | | |
| 30155 | 0.72 | 6.38 | 0.15 | | |
| 30156 | 0.72 | 7.86 | 0.15 | | |
| 30157 | 0.72 | 9.35 | 0.15 | | |
| 30203 | 1.44 | 3.40 | 0.15 | | |
| 30204 | 1.44 | 4.89 | 0.15 | | |
| 30205 | 1.44 | 6.38 | 0.15 | | |
| 30206 | 1.44 | 7.86 | 0.15 | | |
| 30207 | 1.44 | 9.35 | 0.15 | | |
| 30253 | 2.18 | 3.40 | 0.15 | | |
| 30254 | 2.18 | 4.89 | 0.15 | | |
| 30255 | 2.18 | 6.38 | 0.15 | | |
| 30256 | 2.18 | 7.86 | 0.15 | | |
| 30257 | 2.18 | 9.35 | 0.15 | | |
| 30303 | 2.92 | 3.40 | 0.15 | | |
| 30304 | 2.92 | 4.89 | 0.15 | | |
| 30305 | 2.92 | 6.38 | 0.15 | | |
| 30306 | 2.92 | 7.86 | 0.15 | | |
| 30307 | 2.92 | 9.35 | 0.15 | | |
| 30353 | 3.66 | 3.40 | 0.15 | | |
| 30354 | 3.66 | 4.89 | 0.15 | | |
| 30355 | 3.66 | 6.38 | 0.15 | | |
| 30356 | 3.66 | 7.86 | 0.15 | | |
| 30357 | 3.66 | 9.35 | 0.15 | | |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 30403 | 4.40 | 3.40 | 0.15 | | |
| 30404 | 4.40 | 4.89 | 0.15 | | |
| 30405 | 4.40 | 6.38 | 0.15 | | |
| 30406 | 4.40 | 7.86 | 0.15 | | |
| 30407 | 4.40 | 9.35 | 0.15 | | |
| 30453 | 5.14 | 3.40 | 0.15 | | |
| 30454 | 5.14 | 4.89 | 0.15 | | |
| 30455 | 5.14 | 6.38 | 0.15 | | |
| 30456 | 5.14 | 7.86 | 0.15 | | |
| 30457 | 5.14 | 9.35 | 0.15 | | |
| 30503 | 5.88 | 3.40 | 0.15 | | |
| 30504 | 5.88 | 4.89 | 0.15 | | |
| 30505 | 5.88 | 6.38 | 0.15 | | |
| 30506 | 5.88 | 7.86 | 0.15 | | |
| 30507 | 5.88 | 9.35 | 0.15 | | |
| 30553 | 6.62 | 3.40 | 0.15 | | |
| 30554 | 6.62 | 4.89 | 0.15 | | |
| 30555 | 6.62 | 6.38 | 0.15 | | |
| 30556 | 6.62 | 7.86 | 0.15 | | |
| 30557 | 6.62 | 9.35 | 0.15 | | |
| 30703 | 7.36 | 3.40 | 0.15 | | |
| 30704 | 7.36 | 4.89 | 0.15 | | |
| 30705 | 7.36 | 6.38 | 0.15 | | |
| 30706 | 7.36 | 7.86 | 0.15 | | |
| 30707 | 7.36 | 9.35 | 0.15 | | |
| 30753 | 8.10 | 3.40 | 0.15 | | |
| 30754 | 8.10 | 4.89 | 0.15 | | |
| 30755 | 8.10 | 6.38 | 0.15 | | |
| 30756 | 8.10 | 7.86 | 0.15 | | |
| 30757 | 8.10 | 9.35 | 0.15 | | |
| 30803 | 8.84 | 3.40 | 0.15 | | |
| 30804 | 8.84 | 4.89 | 0.15 | | |
| 30805 | 8.84 | 6.38 | 0.15 | | |
| 30806 | 8.84 | 7.86 | 0.15 | | |
| 30807 | 8.84 | 9.35 | 0.15 | | |
| 30853 | 9.58 | 3.40 | 0.15 | | |
| 30854 | 9.58 | 4.89 | 0.15 | | |
| 30855 | 9.58 | 6.38 | 0.15 | | |
| 30856 | 9.58 | 7.86 | 0.15 | | |
| 30857 | 9.58 | 9.35 | 0.15 | | |
| 30903 | 10.32 | 3.40 | 0.15 | | |
| 30904 | 10.32 | 4.89 | 0.15 | | |
| 30905 | 10.32 | 6.38 | 0.15 | | |
| 30906 | 10.32 | 7.86 | 0.15 | | |
| 30907 | 10.32 | 9.35 | 0.15 | | |
| 30953 | 11.06 | 3.40 | 0.15 | | |
| 30954 | 11.06 | 4.89 | 0.15 | | |

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 30955 | 11.06 | 6.38 | 0.15 | | |
| 30956 | 11.06 | 7.86 | 0.15 | | |
| 30957 | 11.06 | 9.35 | 0.15 | | |
| 31103 | 11.80 | 3.40 | 0.15 | | |
| 31104 | 11.80 | 4.89 | 0.15 | | |
| 31105 | 11.80 | 6.38 | 0.15 | | |
| 31106 | 11.80 | 7.86 | 0.15 | | |
| 31107 | 11.80 | 9.35 | 0.15 | | |
| 31153 | 12.54 | 3.40 | 0.15 | | |
| 31154 | 12.54 | 4.89 | 0.15 | | |
| 31155 | 12.54 | 6.38 | 0.15 | | |
| 31156 | 12.54 | 7.86 | 0.15 | | |
| 31157 | 12.54 | 9.35 | 0.15 | | |
| 31203 | 13.28 | 3.40 | 0.15 | | |
| 31204 | 13.28 | 4.89 | 0.15 | | |
| 31205 | 13.28 | 6.38 | 0.15 | | |
| 31206 | 13.28 | 7.86 | 0.15 | | |
| 31207 | 13.28 | 9.35 | 0.15 | | |
| 31253 | 14.02 | 3.40 | 0.15 | | |
| 31254 | 14.02 | 4.89 | 0.15 | | |
| 31255 | 14.02 | 6.38 | 0.15 | | |
| 31256 | 14.02 | 7.86 | 0.15 | | |
| 31257 | 14.02 | 9.35 | 0.15 | | |
| 31303 | 14.76 | 3.40 | 0.15 | | |
| 31304 | 14.76 | 4.89 | 0.15 | | |
| 31305 | 14.76 | 6.38 | 0.15 | | |
| 31306 | 14.76 | 7.86 | 0.15 | | |
| 31307 | 14.76 | 9.35 | 0.15 | | |
| 31353 | 15.50 | 3.40 | 0.15 | | |
| 31354 | 15.50 | 4.89 | 0.15 | | |
| 31355 | 15.50 | 6.38 | 0.15 | | |
| 31356 | 15.50 | 7.86 | 0.15 | | |
| 31357 | 15.50 | 9.35 | 0.15 | | |
| 31503 | 16.24 | 3.40 | 0.15 | | |
| 31504 | 16.24 | 4.89 | 0.15 | | |
| 31505 | 16.24 | 6.38 | 0.15 | | |
| 31506 | 16.24 | 7.86 | 0.15 | | |
| 31507 | 16.24 | 9.35 | 0.15 | | |
| 31553 | 16.98 | 3.40 | 0.15 | | |
| 31554 | 16.98 | 4.89 | 0.15 | | |
| 31555 | 16.98 | 6.38 | 0.15 | | |
| 31556 | 16.98 | 7.86 | 0.15 | | |
| 31557 | 16.98 | 9.35 | 0.15 | | |
| 31603 | 17.72 | 3.40 | 0.15 | | |
| 31604 | 17.72 | 4.89 | 0.15 | | |
| 31605 | 17.72 | 6.38 | 0.15 | | |
| 31606 | 17.72 | 7.86 | 0.15 | | |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 31607 | 17.72 | 9.35 | 0.15 | | |
| 31653 | 18.46 | 3.40 | 0.15 | | |
| 31654 | 18.46 | 4.89 | 0.15 | | |
| 31655 | 18.46 | 6.38 | 0.15 | | |
| 31656 | 18.46 | 7.86 | 0.15 | | |
| 31657 | 18.46 | 9.35 | 0.15 | | |
| 31703 | 19.20 | 3.40 | 0.15 | | |
| 31704 | 19.20 | 4.89 | 0.15 | | |
| 31705 | 19.20 | 6.38 | 0.15 | | |
| 31706 | 19.20 | 7.86 | 0.15 | | |
| 31707 | 19.20 | 9.35 | 0.15 | | |
| 31753 | 19.94 | 3.40 | 0.15 | | |
| 31754 | 19.94 | 4.89 | 0.15 | | |
| 31755 | 19.94 | 6.38 | 0.15 | | |
| 31756 | 19.94 | 7.86 | 0.15 | | |
| 31757 | 19.94 | 9.35 | 0.15 | | |
| 31903 | 20.68 | 3.40 | 0.15 | | |
| 31904 | 20.68 | 4.89 | 0.15 | | |
| 31905 | 20.68 | 6.38 | 0.15 | | |
| 31906 | 20.68 | 7.86 | 0.15 | | |
| 31907 | 20.68 | 9.35 | 0.15 | | |
| 31953 | 21.42 | 3.40 | 0.15 | | |
| 31954 | 21.42 | 4.89 | 0.15 | | |
| 31955 | 21.42 | 6.38 | 0.15 | | |
| 31956 | 21.42 | 7.86 | 0.15 | | |
| 31957 | 21.42 | 9.35 | 0.15 | | |
| 32003 | 22.16 | 3.40 | 0.15 | | |
| 32004 | 22.16 | 4.89 | 0.15 | | |
| 32005 | 22.16 | 6.38 | 0.15 | | |
| 32006 | 22.16 | 7.86 | 0.15 | | |
| 32007 | 22.16 | 9.35 | 0.15 | | |
| 32053 | 22.90 | 3.40 | 0.15 | | |
| 32054 | 22.90 | 4.89 | 0.15 | | |
| 32055 | 22.90 | 6.38 | 0.15 | | |
| 32056 | 22.90 | 7.86 | 0.15 | | |
| 32057 | 22.90 | 9.35 | 0.15 | | |
| 32103 | 23.64 | 3.40 | 0.15 | | |
| 32104 | 23.64 | 4.89 | 0.15 | | |
| 32105 | 23.64 | 6.38 | 0.15 | | |
| 32106 | 23.64 | 7.86 | 0.15 | | |
| 32107 | 23.64 | 9.35 | 0.15 | | |
| 32153 | 24.38 | 3.40 | 0.15 | | |
| 32154 | 24.38 | 4.89 | 0.15 | | |
| 32155 | 24.38 | 6.38 | 0.15 | | |
| 32156 | 24.38 | 7.86 | 0.15 | | |
| 32157 | 24.38 | 9.35 | 0.15 | | |
| 32303 | 25.12 | 3.40 | 0.15 | | |

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 32304 | 25.12 | 4.89 | 0.15 | | |
| 32305 | 25.12 | 6.38 | 0.15 | | |
| 32306 | 25.12 | 7.86 | 0.15 | | |
| 32307 | 25.12 | 9.35 | 0.15 | | |
| 32353 | 25.86 | 3.40 | 0.15 | | |
| 32354 | 25.86 | 4.89 | 0.15 | | |
| 32355 | 25.86 | 6.38 | 0.15 | | |
| 32356 | 25.86 | 7.86 | 0.15 | | |
| 32357 | 25.86 | 9.35 | 0.15 | | |
| 32403 | 26.60 | 3.40 | 0.15 | | |
| 32404 | 26.60 | 4.89 | 0.15 | | |
| 32405 | 26.60 | 6.38 | 0.15 | | |
| 32406 | 26.60 | 7.86 | 0.15 | | |
| 32407 | 26.60 | 9.35 | 0.15 | | |
| 32453 | 27.34 | 3.40 | 0.15 | | |
| 32454 | 27.34 | 4.89 | 0.15 | | |
| 32455 | 27.34 | 6.38 | 0.15 | | |
| 32456 | 27.34 | 7.86 | 0.15 | | |
| 32457 | 27.34 | 9.35 | 0.15 | | |
| 32503 | 28.08 | 3.40 | 0.15 | | |
| 32504 | 28.08 | 4.89 | 0.15 | | |
| 32505 | 28.08 | 6.38 | 0.15 | | |
| 32506 | 28.08 | 7.86 | 0.15 | | |
| 32507 | 28.08 | 9.35 | 0.15 | | |
| 32553 | 28.82 | 3.40 | 0.15 | | |
| 32554 | 28.82 | 4.89 | 0.15 | | |
| 32555 | 28.82 | 6.38 | 0.15 | | |
| 32556 | 28.82 | 7.86 | 0.15 | | |
| 32557 | 28.82 | 9.35 | 0.15 | | |
| 32603 | 29.56 | 3.40 | 0.15 | | |
| 32604 | 29.56 | 4.89 | 0.15 | | |
| 32605 | 29.56 | 6.38 | 0.15 | | |
| 32606 | 29.56 | 7.86 | 0.15 | | |
| 32607 | 29.56 | 9.35 | 0.15 | | |
| 32653 | 30.28 | 3.40 | 0.15 | | |
| 32654 | 30.28 | 4.89 | 0.15 | | |
| 32655 | 30.28 | 6.38 | 0.15 | | |
| 32656 | 30.28 | 7.86 | 0.15 | | |
| 32657 | 30.28 | 9.35 | 0.15 | | |
| 32703 | 31.00 | 3.40 | 0.15 | | |
| 32704 | 31.00 | 4.89 | 0.15 | | |
| 32705 | 31.00 | 6.38 | 0.15 | | |
| 32706 | 31.00 | 7.86 | 0.15 | | |
| 32707 | 31.00 | 9.35 | 0.15 | | |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

## Barras: Características

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1/ 1 | 1 | 2 | 494.640 | 270.000 | 224.640 | 776802.700 | 664879.800 |
| 1/ 2 | 1 | 2 | 494.640 | 270.000 | 224.640 | 776802.700 | 664879.800 |
| 2/ 2 | 2 | 3 | 494.640 | 270.000 | 224.640 | 776802.700 | 664879.800 |
| 2/ 3 | 2 | 3 | 494.640 | 270.000 | 224.640 | 776802.700 | 664879.800 |
| 3/ 3 | 3 | 4 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 3/ 4 | 3 | 4 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 4/ 4 | 4 | 5 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 4/ 5 | 4 | 5 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 5/ 5 | 5 | 6 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 5/ 6 | 5 | 6 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 6/ 6 | 6 | 7 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 6/ 7 | 6 | 7 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 7/ 7 | 7 | 8 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 7/ 8 | 7 | 8 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 8/ 8 | 8 | 9 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 8/ 9 | 8 | 9 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 9/ 9 | 9 | 10 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| 9/ 10 | 9 | 10 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| 10/ 10 | 10 | 11 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| 10/ 11 | 10 | 11 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| 11/ 11 | 11 | 12 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| 11/ 12 | 11 | 12 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| 12/ 12 | 12 | 13 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| 12/ 13 | 12 | 13 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| 13/ 13 | 13 | 14 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| 13/ 14 | 13 | 14 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| 14/ 14 | 14 | 15 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| 14/ 15 | 14 | 15 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| 15/ 15 | 15 | 16 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| 15/ 16 | 15 | 16 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| 16/ 16 | 16 | 17 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| 16/ 17 | 16 | 17 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| 17/ 17 | 17 | 18 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| 17/ 18 | 17 | 18 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| 18/ 18 | 18 | 19 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| 18/ 19 | 18 | 19 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| 19/ 19 | 19 | 20 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 19/ 20 | 19 | 20 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 20/ 20 | 20 | 21 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 20/ 21 | 20 | 21 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 21/ 21 | 21 | 22 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 21/ 22 | 21 | 22 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 22/ 22 | 22 | 23 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 22/ 23 | 22 | 23 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 23/ 23 | 23 | 24 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23/ 24 | 23 | 24 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 24/ 24 | 24 | 25 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 24/ 25 | 24 | 25 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| 25/ 25 | 25 | 26 | 494.640 | 270.000 | 224.640 | 776802.700 | 664879.800 |
| 25/ 26 | 25 | 26 | 494.640 | 270.000 | 224.640 | 776802.700 | 664879.800 |
| 26/ 26 | 26 | 27 | 494.640 | 270.000 | 224.640 | 776802.700 | 664879.800 |
| 26/ 27 | 26 | 27 | 494.640 | 270.000 | 224.640 | 776802.700 | 664879.800 |
| 101/ 1 | 1 | 102 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| 101/ 102 | 1 | 102 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| 102/ 102 | 102 | 103 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| 102/ 103 | 102 | 103 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| 103/ 103 | 103 | 104 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| 103/ 104 | 103 | 104 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| 104/ 104 | 104 | 105 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 104/ 105 | 104 | 105 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 105/ 105 | 105 | 106 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 105/ 106 | 105 | 106 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 106/ 106 | 106 | 107 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 106/ 107 | 106 | 107 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 107/ 107 | 107 | 108 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 107/ 108 | 107 | 108 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 108/ 108 | 108 | 109 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 108/ 109 | 108 | 109 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 109/ 109 | 109 | 110 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 109/ 110 | 109 | 110 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 110/ 110 | 110 | 111 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 110/ 111 | 110 | 111 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 111/ 111 | 111 | 112 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 111/ 112 | 111 | 112 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 112/ 112 | 112 | 113 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 112/ 113 | 112 | 113 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 113/ 113 | 113 | 114 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 113/ 114 | 113 | 114 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 114/ 114 | 114 | 115 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 114/ 115 | 114 | 115 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 115/ 115 | 115 | 116 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 115/ 116 | 115 | 116 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 116/ 116 | 116 | 117 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 116/ 117 | 116 | 117 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 117/ 117 | 117 | 118 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 117/ 118 | 117 | 118 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 118/ 118 | 118 | 119 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 118/ 119 | 118 | 119 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 119/ 119 | 119 | 120 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 119/ 120 | 119 | 120 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 120/ 120 | 120 | 121 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 120/ 121 | 120 | 121 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 121/ 121 | 121 | 122 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 121/ 122 | 121 | 122 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 122/ 122 | 122 | 123 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| 122/ 123 | 122 | 123 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| 123/ 123 | 123 | 124 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| 123/ 124 | 123 | 124 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| 124/ 124 | 124 | 27 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| 124/ 27 | 124 | 27 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| 201/ 201 | 201 | 202 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 201/ 202 | 201 | 202 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 203/ 203 | 203 | 204 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 203/ 204 | 203 | 204 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 205/ 205 | 205 | 206 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 205/ 206 | 205 | 206 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 207/ 207 | 207 | 208 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 207/ 208 | 207 | 208 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 209/ 209 | 209 | 210 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 209/ 210 | 209 | 210 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 211/ 211 | 211 | 212 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 211/ 212 | 211 | 212 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 213/ 213 | 213 | 214 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 213/ 214 | 213 | 214 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 213/ 213 | 213 | 214 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 213/ 214 | 213 | 214 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 215/ 215 | 215 | 216 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 215/ 216 | 215 | 216 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 217/ 217 | 217 | 218 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 217/ 218 | 217 | 218 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 219/ 219 | 219 | 220 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 219/ 220 | 219 | 220 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 221/ 221 | 221 | 222 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 221/ 222 | 221 | 222 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 223/ 223 | 223 | 224 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 223/ 224 | 223 | 224 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 225/ 225 | 225 | 226 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 225/ 226 | 225 | 226 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 227/ 227 | 227 | 228 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 227/ 228 | 227 | 228 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 229/ 229 | 229 | 230 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 229/ 230 | 229 | 230 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 231/ 231 | 231 | 232 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 231/ 232 | 231 | 232 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 233/ 233 | 233 | 234 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 233/ 234 | 233 | 234 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 235/ 235 | 235 | 236 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 235/ 236 | 235 | 236 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 237/ 237 | 237 | 238 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 237/ 238 | 237 | 238 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 239/ 239 | 239 | 240 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **239/ 240** | 239 | 240 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| **500/ 500** | 500 | 505 | 189000.000 | 157500.000 | 157500.000 | 1154096863. | 308700000.0 |
| **500/ 505** | 500 | 505 | 189000.000 | 157500.000 | 157500.000 | 1154096863. | 308700000.0 |
| **501/ 501** | 501 | 1 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **501/ 1** | 501 | 1 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **502/ 502** | 502 | 27 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **502/ 27** | 502 | 27 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **503/ 503** | 503 | 1001 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **503/ 1001** | 503 | 1001 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **504/ 504** | 504 | 1027 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **504/ 1027** | 504 | 1027 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **505/ 505** | 505 | 20107 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **505/ 20107** | 505 | 20107 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **1001/ 1001** | 1001 | 1002 | 494.640 | 270.000 | 224.640 | 776802.700 | 664879.800 |
| **1001/ 1002** | 1001 | 1002 | 494.640 | 270.000 | 224.640 | 776802.700 | 664879.800 |
| **1002/ 1002** | 1002 | 1003 | 494.640 | 270.000 | 224.640 | 776802.700 | 664879.800 |
| **1002/ 1003** | 1002 | 1003 | 494.640 | 270.000 | 224.640 | 776802.700 | 664879.800 |
| **1003/ 1003** | 1003 | 1004 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1003/ 1004** | 1003 | 1004 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1004/ 1004** | 1004 | 1005 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1004/ 1005** | 1004 | 1005 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1005/ 1005** | 1005 | 1006 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1005/ 1006** | 1005 | 1006 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1006/ 1006** | 1006 | 1007 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1006/ 1007** | 1006 | 1007 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1007/ 1007** | 1007 | 1008 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1007/ 1008** | 1007 | 1008 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1008/ 1008** | 1008 | 1009 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1008/ 1009** | 1008 | 1009 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1009/ 1009** | 1009 | 1010 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| **1009/ 1010** | 1009 | 1010 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| **1010/ 1010** | 1010 | 1011 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| **1010/ 1011** | 1010 | 1011 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| **1011/ 1011** | 1011 | 1012 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| **1011/ 1012** | 1011 | 1012 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| **1012/ 1012** | 1012 | 1013 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| **1012/ 1013** | 1012 | 1013 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| **1013/ 1013** | 1013 | 1014 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| **1013/ 1014** | 1013 | 1014 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| **1014/ 1014** | 1014 | 1015 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| **1014/ 1015** | 1014 | 1015 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| **1015/ 1015** | 1015 | 1016 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| **1015/ 1016** | 1015 | 1016 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| **1016/ 1016** | 1016 | 1017 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| **1016/ 1017** | 1016 | 1017 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| **1017/ 1017** | 1017 | 1018 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| **1017/ 1018** | 1017 | 1018 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1018/ 1018** | 1018 | 1019 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| **1018/ 1019** | 1018 | 1019 | 334.840 | 195.000 | 139.840 | 515822.200 | 472580.800 |
| **1019/ 1019** | 1019 | 1020 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1019/ 1020** | 1019 | 1020 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1020/ 1020** | 1020 | 1021 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1020/ 1021** | 1020 | 1021 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1021/ 1021** | 1021 | 1022 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1021/ 1022** | 1021 | 1022 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1022/ 1022** | 1022 | 1023 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1022/ 1023** | 1022 | 1023 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1023/ 1023** | 1023 | 1024 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1023/ 1024** | 1023 | 1024 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1024/ 1024** | 1024 | 1025 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1024/ 1025** | 1024 | 1025 | 442.800 | 270.000 | 172.800 | 658862.400 | 632631.200 |
| **1025/ 1025** | 1025 | 1026 | 494.640 | 270.000 | 224.640 | 776802.700 | 664879.800 |
| **1025/ 1026** | 1025 | 1026 | 494.640 | 270.000 | 224.640 | 776802.700 | 664879.800 |
| **1026/ 1026** | 1026 | 1027 | 494.640 | 270.000 | 224.640 | 776802.700 | 664879.800 |
| **1026/ 1027** | 1026 | 1027 | 494.640 | 270.000 | 224.640 | 776802.700 | 664879.800 |
| **1101/ 1001** | 1001 | 1102 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| **1101/ 1102** | 1001 | 1102 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| **1102/ 1102** | 1102 | 1103 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| **1102/ 1103** | 1102 | 1103 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| **1103/ 1103** | 1103 | 1104 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| **1103/ 1104** | 1103 | 1104 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| **1104/ 1104** | 1104 | 1105 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1104/ 1105** | 1104 | 1105 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1105/ 1105** | 1105 | 1106 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1105/ 1106** | 1105 | 1106 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1106/ 1106** | 1106 | 1107 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1106/ 1107** | 1106 | 1107 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1107/ 1107** | 1107 | 1108 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1107/ 1108** | 1107 | 1108 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1108/ 1108** | 1108 | 1109 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1108/ 1109** | 1108 | 1109 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1109/ 1109** | 1109 | 1110 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1109/ 1110** | 1109 | 1110 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1110/ 1110** | 1110 | 1111 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1110/ 1111** | 1110 | 1111 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1111/ 1111** | 1111 | 1112 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1111/ 1112** | 1111 | 1112 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1112/ 1112** | 1112 | 1113 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1112/ 1113** | 1112 | 1113 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1113/ 1113** | 1113 | 1114 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1113/ 1114** | 1113 | 1114 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1114/ 1114** | 1114 | 1115 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1114/ 1115** | 1114 | 1115 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| **1115/ 1115** | 1115 | 1116 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1115/ 1116 | 1115 | 1116 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 1116/ 1116 | 1116 | 1117 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 1116/ 1117 | 1116 | 1117 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 1117/ 1117 | 1117 | 1118 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 1117/ 1118 | 1117 | 1118 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 1118/ 1118 | 1118 | 1119 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 1118/ 1119 | 1118 | 1119 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 1119/ 1119 | 1119 | 1120 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 1119/ 1120 | 1119 | 1120 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 1120/ 1120 | 1120 | 1121 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 1120/ 1121 | 1120 | 1121 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 1121/ 1121 | 1121 | 1122 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 1121/ 1122 | 1121 | 1122 | 450.040 | 345.000 | 105.040 | 305242.800 | 171623.400 |
| 1122/ 1122 | 1122 | 1123 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| 1122/ 1123 | 1122 | 1123 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| 1123/ 1123 | 1123 | 1124 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| 1123/ 1124 | 1123 | 1124 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| 1124/ 1124 | 1124 | 1027 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| 1124/ 1027 | 1124 | 1027 | 377.640 | 270.000 | 107.640 | 273321.400 | 141382.500 |
| 1201/ 1201 | 1201 | 1202 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1201/ 1202 | 1201 | 1202 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1203/ 1203 | 1203 | 1204 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1203/ 1204 | 1203 | 1204 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1205/ 1205 | 1205 | 1206 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1205/ 1206 | 1205 | 1206 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1207/ 1207 | 1207 | 1208 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1207/ 1208 | 1207 | 1208 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1209/ 1209 | 1209 | 1210 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1209/ 1210 | 1209 | 1210 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1211/ 1211 | 1211 | 1212 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1211/ 1212 | 1211 | 1212 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1213/ 1213 | 1213 | 1214 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1213/ 1214 | 1213 | 1214 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1215/ 1215 | 1215 | 1216 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1215/ 1216 | 1215 | 1216 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1217/ 1217 | 1217 | 1218 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1217/ 1218 | 1217 | 1218 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1219/ 1219 | 1219 | 1220 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1219/ 1220 | 1219 | 1220 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1221/ 1221 | 1221 | 1222 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1221/ 1222 | 1221 | 1222 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1223/ 1223 | 1223 | 1224 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1223/ 1224 | 1223 | 1224 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1225/ 1225 | 1225 | 1226 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1225/ 1226 | 1225 | 1226 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1227/ 1227 | 1227 | 1228 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1227/ 1228 | 1227 | 1228 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1229/ 1229 | 1229 | 1230 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1229/ 1230 | 1229 | 1230 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1231/ 1231 | 1231 | 1232 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1231/ 1232 | 1231 | 1232 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1233/ 1233 | 1233 | 1234 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1233/ 1234 | 1233 | 1234 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1235/ 1235 | 1235 | 1236 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1235/ 1236 | 1235 | 1236 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1237/ 1237 | 1237 | 1238 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1237/ 1238 | 1237 | 1238 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1239/ 1239 | 1239 | 1240 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 1239/ 1240 | 1239 | 1240 | 36.128 | 18.064 | 18.064 | 1203.525 | 601.762 |
| 22001/ 2 | 22001 | 22002 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| 22001/ 2 | 22001 | 22002 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| 22002/ 2 | 22002 | 22003 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| 22002/ 2 | 22002 | 22003 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| 22003/ 2 | 22003 | 22004 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| 22003/ 2 | 22003 | 22004 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| 22004/ 2 | 22004 | 22005 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| 22004/ 2 | 22004 | 22005 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| 22005/ 2 | 22005 | 22006 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| 22005/ 2 | 22005 | 22006 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| 22005/ 2 | 22005 | 22006 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| 22006/ 2 | 22006 | 22007 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| 22006/ 2 | 22006 | 22007 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| 22007/ 2 | 22007 | 22008 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| 22007/ 2 | 22007 | 22008 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| 22008/ 2 | 22008 | 22009 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| 22008/ 2 | 22008 | 22009 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| 22101/ 2 | 22101 | 22102 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| 22101/ 2 | 22101 | 22102 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| 22102/ 2 | 22102 | 22103 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| 22102/ 2 | 22102 | 22103 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| 22103/ 2 | 22103 | 22104 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| 22103/ 2 | 22103 | 22104 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| 22104/ 2 | 22104 | 22105 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| 22104/ 2 | 22104 | 22105 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| 22105/ 2 | 22105 | 22106 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| 22105/ 2 | 22105 | 22106 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| 22106/ 2 | 22106 | 22107 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| 22106/ 2 | 22106 | 22107 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| 22107/ 2 | 22107 | 22108 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| 22107/ 2 | 22107 | 22108 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| 22108/ 2 | 22108 | 22109 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| 22108/ 2 | 22108 | 22109 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| 22301/ 2 | 22301 | 22302 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| 22301/ 2 | 22301 | 22302 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| 22302/ 2 | 22302 | 22303 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **22302/** | 22302 | 22303 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| **22303/** | 22303 | 22304 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22303/** | 22303 | 22304 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22304/** | 22304 | 22305 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22304/** | 22304 | 22305 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22305/** | 22305 | 22306 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22305/** | 22305 | 22306 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22306/** | 22306 | 22307 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22306/** | 22306 | 22307 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22307/** | 22307 | 22308 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| **22307/** | 22307 | 22308 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| **22308/** | 22308 | 22309 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| **22308/** | 22308 | 22309 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| **22401/** | 22401 | 22402 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| **22401/** | 22401 | 22402 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| **22402/** | 22402 | 22403 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| **22402/** | 22402 | 22403 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| **22403/** | 22403 | 22404 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22403/** | 22403 | 22404 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22404/** | 22404 | 22405 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22404/** | 22404 | 22405 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22405/** | 22405 | 22406 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22405/** | 22405 | 22406 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22406/** | 22406 | 22407 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22406/** | 22406 | 22407 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22407/** | 22407 | 22408 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| **22407/** | 22407 | 22408 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| **22408/** | 22408 | 22409 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| **22408/** | 22408 | 22409 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| **22501/** | 22501 | 22502 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| **22501/** | 22501 | 22502 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| **22502/** | 22502 | 22503 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| **22502/** | 22502 | 22503 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| **22503/** | 22503 | 22504 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22503/** | 22503 | 22504 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22504/** | 22504 | 22505 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22504/** | 22504 | 22505 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22505/** | 22505 | 22506 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22505/** | 22505 | 22506 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22506/** | 22506 | 22507 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22506/** | 22506 | 22507 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22507/** | 22507 | 22508 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| **22507/** | 22507 | 22508 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| **22508/** | 22508 | 22509 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| **22508/** | 22508 | 22509 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| **22601/** | 22601 | 22602 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| **22601/** | 22601 | 22602 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **22602/** | 22602 | 22603 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| **22602/** | 22602 | 22603 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| **22603/** | 22603 | 22604 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22603/** | 22603 | 22604 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22604/** | 22604 | 22605 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22604/** | 22604 | 22605 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22605/** | 22605 | 22606 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22605/** | 22605 | 22606 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22606/** | 22606 | 22607 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22606/** | 22606 | 22607 | 721.624 | 668.402 | 66.300 | 1380.118 | 666454.400 |
| **22607/** | 22607 | 22608 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| **22607/** | 22607 | 22608 | 618.902 | 633.402 | 69.960 | 1248.682 | 400377.400 |
| **22608/** | 22608 | 22609 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| **22608/** | 22608 | 22609 | 446.112 | 586.019 | 47.160 | 961.052 | 188640.700 |
| **22701/** | 22701 | 22702 | 427.500 | 300.000 | 127.500 | 720.625 | 651230.100 |
| **22701/** | 22701 | 22702 | 427.500 | 300.000 | 127.500 | 720.625 | 651230.100 |
| **22702/** | 22702 | 22703 | 412.500 | 300.000 | 112.500 | 709.375 | 503441.200 |
| **22702/** | 22702 | 22703 | 412.500 | 300.000 | 112.500 | 709.375 | 503441.200 |
| **22703/** | 22703 | 22704 | 339.000 | 240.000 | 99.000 | 394.250 | 313474.500 |
| **22703/** | 22703 | 22704 | 339.000 | 240.000 | 99.000 | 394.250 | 313474.500 |
| **22704/** | 22704 | 22705 | 672.835 | 669.646 | 99.000 | 1229.966 | 744983.900 |
| **22704/** | 22704 | 22705 | 672.835 | 669.646 | 99.000 | 1229.966 | 744983.900 |
| **22704/** | 22704 | 22705 | 672.835 | 669.646 | 99.000 | 1229.966 | 744983.900 |
| **22705/** | 22705 | 22706 | 766.459 | 708.705 | 99.000 | 1479.236 | 822932.000 |
| **22705/** | 22705 | 22706 | 766.459 | 708.705 | 99.000 | 1479.236 | 822932.000 |
| **22706/** | 22706 | 22707 | 759.016 | 690.705 | 79.560 | 1470.235 | 927329.200 |
| **22706/** | 22706 | 22707 | 759.016 | 690.705 | 79.560 | 1470.235 | 927329.200 |
| **22707/** | 22707 | 22708 | 759.016 | 690.705 | 79.560 | 1470.235 | 927329.200 |
| **22707/** | 22707 | 22708 | 759.016 | 690.705 | 79.560 | 1470.235 | 927329.200 |
| **22708/** | 22708 | 22709 | 759.016 | 690.705 | 79.560 | 1470.235 | 927329.200 |
| **22708/** | 22708 | 22709 | 759.016 | 690.705 | 79.560 | 1470.235 | 927329.200 |
| **22709/** | 22709 | 22710 | 739.955 | 671.176 | 79.560 | 1340.185 | 903238.500 |
| **22709/** | 22709 | 22710 | 739.955 | 671.176 | 79.560 | 1340.185 | 903238.500 |
| **22710/** | 22710 | 22711 | 739.955 | 671.176 | 79.560 | 1340.185 | 903238.500 |
| **22710/** | 22710 | 22711 | 739.955 | 671.176 | 79.560 | 1340.185 | 903238.500 |
| **22711/** | 22711 | 22712 | 759.016 | 690.705 | 79.560 | 1470.235 | 927329.200 |
| **22711/** | 22711 | 22712 | 759.016 | 690.705 | 79.560 | 1470.235 | 927329.200 |
| **22712/** | 22712 | 22713 | 759.016 | 690.705 | 79.560 | 1470.235 | 927329.200 |
| **22712/** | 22712 | 22713 | 759.016 | 690.705 | 79.560 | 1470.235 | 927329.200 |
| **22713/** | 22713 | 22714 | 759.016 | 690.705 | 79.560 | 1470.235 | 927329.200 |
| **22713/** | 22713 | 22714 | 759.016 | 690.705 | 79.560 | 1470.235 | 927329.200 |
| **22714/** | 22714 | 22715 | 766.459 | 708.705 | 99.000 | 1479.236 | 822932.000 |
| **22714/** | 22714 | 22715 | 766.459 | 708.705 | 99.000 | 1479.236 | 822932.000 |
| **22715/** | 22715 | 22716 | 672.835 | 669.646 | 99.000 | 1229.966 | 744983.900 |
| **22715/** | 22715 | 22716 | 672.835 | 669.646 | 99.000 | 1229.966 | 744983.900 |
| **22716/** | 22716 | 22717 | 339.000 | 240.000 | 99.000 | 394.250 | 313474.500 |
| **22716/** | 22716 | 22717 | 339.000 | 240.000 | 99.000 | 394.250 | 313474.500 |
| **22717/** | 22717 | 22718 | 412.500 | 300.000 | 112.500 | 709.375 | 503441.200 |

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **22717/** 2 | 22717 | 22718 | 412.500 | 300.000 | 112.500 | 709.375 | 503441.200 |
| **22718/** 2 | 22718 | 22719 | 427.500 | 300.000 | 127.500 | 720.625 | 651230.100 |
| **22718/** 2 | 22718 | 22719 | 427.500 | 300.000 | 127.500 | 720.625 | 651230.100 |
| **30103/** 3 | 30103 | 30153 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30103/** 3 | 30103 | 30153 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30104/** 3 | 30104 | 30154 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30104/** 3 | 30104 | 30154 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30105/** 3 | 30105 | 30155 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30105/** 3 | 30105 | 30155 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30106/** 3 | 30106 | 30156 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30106/** 3 | 30106 | 30156 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30107/** 3 | 30107 | 30157 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30107/** 3 | 30107 | 30157 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30153/** 3 | 30153 | 30203 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30153/** 3 | 30153 | 30203 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30154/** 3 | 30154 | 30204 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30154/** 3 | 30154 | 30204 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30155/** 3 | 30155 | 30205 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30155/** 3 | 30155 | 30205 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30156/** 3 | 30156 | 30206 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30156/** 3 | 30156 | 30206 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30157/** 3 | 30157 | 30207 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30157/** 3 | 30157 | 30207 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30203/** 3 | 30203 | 30253 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30203/** 3 | 30203 | 30253 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30204/** 3 | 30204 | 30254 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30204/** 3 | 30204 | 30254 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30205/** 3 | 30205 | 30255 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30205/** 3 | 30205 | 30255 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30206/** 3 | 30206 | 30256 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30206/** 3 | 30206 | 30256 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30207/** 3 | 30207 | 30257 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30207/** 3 | 30207 | 30257 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30253/** 3 | 30253 | 30303 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30253/** 3 | 30253 | 30303 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30254/** 3 | 30254 | 30304 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30254/** 3 | 30254 | 30304 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30255/** 3 | 30255 | 30305 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30255/** 3 | 30255 | 30305 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30256/** 3 | 30256 | 30306 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30256/** 3 | 30256 | 30306 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30257/** 3 | 30257 | 30307 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30257/** 3 | 30257 | 30307 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30303/** 3 | 30303 | 30353 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30303/** 3 | 30303 | 30353 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30304/** 3 | 30304 | 30354 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30304/** 3 | 30304 | 30354 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **30305/** 3 | 30305 | 30355 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30305/** 3 | 30305 | 30355 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30306/** 3 | 30306 | 30356 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30306/** 3 | 30306 | 30356 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30307/** 3 | 30307 | 30357 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30307/** 3 | 30307 | 30357 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30353/** 3 | 30353 | 30403 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30353/** 3 | 30353 | 30403 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30354/** 3 | 30354 | 30404 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30354/** 3 | 30354 | 30404 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30355/** 3 | 30355 | 30405 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30355/** 3 | 30355 | 30405 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30356/** 3 | 30356 | 30406 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30356/** 3 | 30356 | 30406 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30357/** 3 | 30357 | 30407 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30357/** 3 | 30357 | 30407 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30403/** 3 | 30403 | 30453 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30403/** 3 | 30403 | 30453 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30404/** 3 | 30404 | 30454 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30404/** 3 | 30404 | 30454 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30405/** 3 | 30405 | 30455 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30405/** 3 | 30405 | 30455 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30405/** 3 | 30405 | 30455 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30406/** 3 | 30406 | 30456 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30406/** 3 | 30406 | 30456 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30407/** 3 | 30407 | 30457 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30407/** 3 | 30407 | 30457 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30453/** 3 | 30453 | 30503 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30453/** 3 | 30453 | 30503 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30454/** 3 | 30454 | 30504 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30454/** 3 | 30454 | 30504 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30455/** 3 | 30455 | 30505 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30455/** 3 | 30455 | 30505 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30456/** 3 | 30456 | 30506 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30456/** 3 | 30456 | 30506 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30457/** 3 | 30457 | 30507 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30457/** 3 | 30457 | 30507 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30503/** 3 | 30503 | 30553 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30503/** 3 | 30503 | 30553 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30504/** 3 | 30504 | 30554 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30504/** 3 | 30504 | 30554 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30505/** 3 | 30505 | 30555 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30505/** 3 | 30505 | 30555 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30506/** 3 | 30506 | 30556 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30506/** 3 | 30506 | 30556 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30507/** 3 | 30507 | 30557 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30507/** 3 | 30507 | 30557 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30553/** 3 | 30553 | 30703 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **30553/** 3 | 30553 | 30703 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30554/** 3 | 30554 | 30704 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30554/** 3 | 30554 | 30704 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30555/** 3 | 30555 | 30705 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30555/** 3 | 30555 | 30705 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30556/** 3 | 30556 | 30706 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30556/** 3 | 30556 | 30706 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30557/** 3 | 30557 | 30707 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30557/** 3 | 30557 | 30707 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30703/** 3 | 30703 | 30753 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30703/** 3 | 30703 | 30753 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30704/** 3 | 30704 | 30754 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30704/** 3 | 30704 | 30754 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30705/** 3 | 30705 | 30755 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30705/** 3 | 30705 | 30755 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30706/** 3 | 30706 | 30756 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30706/** 3 | 30706 | 30756 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30707/** 3 | 30707 | 30757 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30707/** 3 | 30707 | 30757 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30753/** 3 | 30753 | 30803 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30753/** 3 | 30753 | 30803 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30754/** 3 | 30754 | 30804 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30754/** 3 | 30754 | 30804 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30755/** 3 | 30755 | 30805 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30755/** 3 | 30755 | 30805 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30756/** 3 | 30756 | 30806 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30756/** 3 | 30756 | 30806 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30757/** 3 | 30757 | 30807 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30757/** 3 | 30757 | 30807 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30803/** 3 | 30803 | 30853 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30803/** 3 | 30803 | 30853 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30804/** 3 | 30804 | 30854 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30804/** 3 | 30804 | 30854 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30805/** 3 | 30805 | 30855 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30805/** 3 | 30805 | 30855 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30806/** 3 | 30806 | 30856 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30806/** 3 | 30806 | 30856 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30807/** 3 | 30807 | 30857 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30807/** 3 | 30807 | 30857 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30853/** 3 | 30853 | 30903 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30853/** 3 | 30853 | 30903 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30854/** 3 | 30854 | 30904 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30854/** 3 | 30854 | 30904 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30855/** 3 | 30855 | 30905 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30855/** 3 | 30855 | 30905 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30856/** 3 | 30856 | 30906 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30856/** 3 | 30856 | 30906 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **30857/** 3 | 30857 | 30907 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30857/** 3 | 30857 | 30907 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30903/** 3 | 30903 | 30953 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30903/** 3 | 30903 | 30953 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30904/** 3 | 30904 | 30954 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30904/** 3 | 30904 | 30954 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30905/** 3 | 30905 | 30955 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30905/** 3 | 30905 | 30955 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30906/** 3 | 30906 | 30956 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30906/** 3 | 30906 | 30956 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30907/** 3 | 30907 | 30957 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30907/** 3 | 30907 | 30957 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30953/** 3 | 30953 | 31103 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30953/** 3 | 30953 | 31103 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30954/** 3 | 30954 | 31104 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30954/** 3 | 30954 | 31104 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30955/** 3 | 30955 | 31105 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30955/** 3 | 30955 | 31105 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **30956/** 3 | 30956 | 31106 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30956/** 3 | 30956 | 31106 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30957/** 3 | 30957 | 31107 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **30957/** 3 | 30957 | 31107 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31103/** 3 | 31103 | 31153 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31103/** 3 | 31103 | 31153 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31104/** 3 | 31104 | 31154 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31104/** 3 | 31104 | 31154 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31105/** 3 | 31105 | 31155 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31105/** 3 | 31105 | 31155 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31106/** 3 | 31106 | 31156 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31106/** 3 | 31106 | 31156 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31107/** 3 | 31107 | 31157 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31107/** 3 | 31107 | 31157 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31153/** 3 | 31153 | 31203 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31153/** 3 | 31153 | 31203 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31154/** 3 | 31154 | 31204 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31154/** 3 | 31154 | 31204 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31155/** 3 | 31155 | 31205 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31155/** 3 | 31155 | 31205 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31156/** 3 | 31156 | 31206 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31156/** 3 | 31156 | 31206 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31157/** 3 | 31157 | 31207 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31157/** 3 | 31157 | 31207 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31203/** 3 | 31203 | 31253 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31203/** 3 | 31203 | 31253 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31204/** 3 | 31204 | 31254 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31204/** 3 | 31204 | 31254 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31205/** 3 | 31205 | 31255 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **31205/** 3 | 31205 | 31255 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31206/** 3 | 31206 | 31256 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31206/** 3 | 31206 | 31256 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31207/** 3 | 31207 | 31257 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31207/** 3 | 31207 | 31257 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31253/** 3 | 31253 | 31303 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31253/** 3 | 31253 | 31303 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31254/** 3 | 31254 | 31304 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31254/** 3 | 31254 | 31304 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31255/** 3 | 31255 | 31305 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31255/** 3 | 31255 | 31305 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31256/** 3 | 31256 | 31306 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31256/** 3 | 31256 | 31306 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31257/** 3 | 31257 | 31307 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31257/** 3 | 31257 | 31307 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31303/** 3 | 31303 | 31353 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31303/** 3 | 31303 | 31353 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31304/** 3 | 31304 | 31354 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31304/** 3 | 31304 | 31354 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31305/** 3 | 31305 | 31355 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31305/** 3 | 31305 | 31355 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31306/** 3 | 31306 | 31356 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31306/** 3 | 31306 | 31356 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31307/** 3 | 31307 | 31357 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31307/** 3 | 31307 | 31357 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31353/** 3 | 31353 | 31503 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31353/** 3 | 31353 | 31503 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31354/** 3 | 31354 | 31504 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31354/** 3 | 31354 | 31504 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31355/** 3 | 31355 | 31505 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31355/** 3 | 31355 | 31505 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31356/** 3 | 31356 | 31506 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31356/** 3 | 31356 | 31506 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31357/** 3 | 31357 | 31507 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31357/** 3 | 31357 | 31507 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31503/** 3 | 31503 | 31553 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31503/** 3 | 31503 | 31553 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31504/** 3 | 31504 | 31554 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31504/** 3 | 31504 | 31554 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31505/** 3 | 31505 | 31555 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31505/** 3 | 31505 | 31555 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31506/** 3 | 31506 | 31556 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31506/** 3 | 31506 | 31556 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31507/** 3 | 31507 | 31557 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31507/** 3 | 31507 | 31557 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31553/** 3 | 31553 | 31603 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31553/** 3 | 31553 | 31603 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **31554/** 3 | 31554 | 31604 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31554/** 3 | 31554 | 31604 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31555/** 3 | 31555 | 31605 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31555/** 3 | 31555 | 31605 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31556/** 3 | 31556 | 31606 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31556/** 3 | 31556 | 31606 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31557/** 3 | 31557 | 31607 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31557/** 3 | 31557 | 31607 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31603/** 3 | 31603 | 31653 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31603/** 3 | 31603 | 31653 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31604/** 3 | 31604 | 31654 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31604/** 3 | 31604 | 31654 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31605/** 3 | 31605 | 31655 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31605/** 3 | 31605 | 31655 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31606/** 3 | 31606 | 31656 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31606/** 3 | 31606 | 31656 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31607/** 3 | 31607 | 31657 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31607/** 3 | 31607 | 31657 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31653/** 3 | 31653 | 31703 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31653/** 3 | 31653 | 31703 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31654/** 3 | 31654 | 31704 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31654/** 3 | 31654 | 31704 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31654/** 3 | 31654 | 31704 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31655/** 3 | 31655 | 31705 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31655/** 3 | 31655 | 31705 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31656/** 3 | 31656 | 31706 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31656/** 3 | 31656 | 31706 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31657/** 3 | 31657 | 31707 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31657/** 3 | 31657 | 31707 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31703/** 3 | 31703 | 31753 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31703/** 3 | 31703 | 31753 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31704/** 3 | 31704 | 31754 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31704/** 3 | 31704 | 31754 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31705/** 3 | 31705 | 31755 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31705/** 3 | 31705 | 31755 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31706/** 3 | 31706 | 31756 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31706/** 3 | 31706 | 31756 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31707/** 3 | 31707 | 31757 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31707/** 3 | 31707 | 31757 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31753/** 3 | 31753 | 31903 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31753/** 3 | 31753 | 31903 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31754/** 3 | 31754 | 31904 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31754/** 3 | 31754 | 31904 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31755/** 3 | 31755 | 31905 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31755/** 3 | 31755 | 31905 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31756/** 3 | 31756 | 31906 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31756/** 3 | 31756 | 31906 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31757/** 3 | 31757 | 31907 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **31757/** 3 | 31757 | 31907 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31903/** 3 | 31903 | 31953 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31903/** 3 | 31903 | 31953 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31904/** 3 | 31904 | 31954 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31904/** 3 | 31904 | 31954 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31905/** 3 | 31905 | 31955 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31905/** 3 | 31905 | 31955 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31906/** 3 | 31906 | 31956 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31906/** 3 | 31906 | 31956 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31907/** 3 | 31907 | 31957 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31907/** 3 | 31907 | 31957 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31953/** 3 | 31953 | 32003 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31953/** 3 | 31953 | 32003 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31954/** 3 | 31954 | 32004 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31954/** 3 | 31954 | 32004 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31955/** 3 | 31955 | 32005 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31955/** 3 | 31955 | 32005 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **31956/** 3 | 31956 | 32006 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31956/** 3 | 31956 | 32006 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31957/** 3 | 31957 | 32007 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **31957/** 3 | 31957 | 32007 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32003/** 3 | 32003 | 32053 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32003/** 3 | 32003 | 32053 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32004/** 3 | 32004 | 32054 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32004/** 3 | 32004 | 32054 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32005/** 3 | 32005 | 32055 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32005/** 3 | 32005 | 32055 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32006/** 3 | 32006 | 32056 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32006/** 3 | 32006 | 32056 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32007/** 3 | 32007 | 32057 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32007/** 3 | 32007 | 32057 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32053/** 3 | 32053 | 32103 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32053/** 3 | 32053 | 32103 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32054/** 3 | 32054 | 32104 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32054/** 3 | 32054 | 32104 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32055/** 3 | 32055 | 32105 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32055/** 3 | 32055 | 32105 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32056/** 3 | 32056 | 32106 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32056/** 3 | 32056 | 32106 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32057/** 3 | 32057 | 32107 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32057/** 3 | 32057 | 32107 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32103/** 3 | 32103 | 32153 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32103/** 3 | 32103 | 32153 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32104/** 3 | 32104 | 32154 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32104/** 3 | 32104 | 32154 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32105/** 3 | 32105 | 32155 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32105/** 3 | 32105 | 32155 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **32106/** 3 | 32106 | 32156 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32106/** 3 | 32106 | 32156 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32107/** 3 | 32107 | 32157 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32107/** 3 | 32107 | 32157 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32153/** 3 | 32153 | 32303 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32153/** 3 | 32153 | 32303 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32154/** 3 | 32154 | 32304 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32154/** 3 | 32154 | 32304 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32155/** 3 | 32155 | 32305 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32155/** 3 | 32155 | 32305 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32156/** 3 | 32156 | 32306 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32156/** 3 | 32156 | 32306 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32157/** 3 | 32157 | 32307 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32157/** 3 | 32157 | 32307 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32303/** 3 | 32303 | 32353 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32303/** 3 | 32303 | 32353 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32304/** 3 | 32304 | 32354 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32304/** 3 | 32304 | 32354 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32305/** 3 | 32305 | 32355 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32305/** 3 | 32305 | 32355 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32306/** 3 | 32306 | 32356 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32306/** 3 | 32306 | 32356 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32306/** 3 | 32306 | 32356 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32307/** 3 | 32307 | 32357 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32307/** 3 | 32307 | 32357 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32353/** 3 | 32353 | 32403 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32353/** 3 | 32353 | 32403 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32354/** 3 | 32354 | 32404 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32354/** 3 | 32354 | 32404 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32355/** 3 | 32355 | 32405 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32355/** 3 | 32355 | 32405 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32356/** 3 | 32356 | 32406 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32356/** 3 | 32356 | 32406 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32357/** 3 | 32357 | 32407 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32357/** 3 | 32357 | 32407 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32403/** 3 | 32403 | 32453 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32403/** 3 | 32403 | 32453 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32404/** 3 | 32404 | 32454 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32404/** 3 | 32404 | 32454 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32405/** 3 | 32405 | 32455 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32405/** 3 | 32405 | 32455 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32406/** 3 | 32406 | 32456 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32406/** 3 | 32406 | 32456 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32407/** 3 | 32407 | 32457 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32407/** 3 | 32407 | 32457 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32453/** 3 | 32453 | 32503 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32453/** 3 | 32453 | 32503 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32454/** 3 | 32454 | 32504 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |

© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **32454/** 3 | 32454 | 32504 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32455/** 3 | 32455 | 32505 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32455/** 3 | 32455 | 32505 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32456/** 3 | 32456 | 32506 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32456/** 3 | 32456 | 32506 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32457/** 3 | 32457 | 32507 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32457/** 3 | 32457 | 32507 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32503/** 3 | 32503 | 32553 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32503/** 3 | 32503 | 32553 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32504/** 3 | 32504 | 32554 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32504/** 3 | 32504 | 32554 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32505/** 3 | 32505 | 32555 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32505/** 3 | 32505 | 32555 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32506/** 3 | 32506 | 32556 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32506/** 3 | 32506 | 32556 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32507/** 3 | 32507 | 32557 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32507/** 3 | 32507 | 32557 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32553/** 3 | 32553 | 32603 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32553/** 3 | 32553 | 32603 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32554/** 3 | 32554 | 32604 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32554/** 3 | 32554 | 32604 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32555/** 3 | 32555 | 32605 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32555/** 3 | 32555 | 32605 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32556/** 3 | 32556 | 32606 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32556/** 3 | 32556 | 32606 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32557/** 3 | 32557 | 32607 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32557/** 3 | 32557 | 32607 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32603/** 3 | 32603 | 32653 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32603/** 3 | 32603 | 32653 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32604/** 3 | 32604 | 32654 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32604/** 3 | 32604 | 32654 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32605/** 3 | 32605 | 32655 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32605/** 3 | 32605 | 32655 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32606/** 3 | 32606 | 32656 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32606/** 3 | 32606 | 32656 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32607/** 3 | 32607 | 32657 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32607/** 3 | 32607 | 32657 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32653/** 3 | 32653 | 32703 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32653/** 3 | 32653 | 32703 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32654/** 3 | 32654 | 32704 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32654/** 3 | 32654 | 32704 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32655/** 3 | 32655 | 32705 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32655/** 3 | 32655 | 32705 | 3300.000 | 2750.000 | 2750.000 | 483188.229 | 133100.000 |
| **32656/** 3 | 32656 | 32706 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32656/** 3 | 32656 | 32706 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32657/** 3 | 32657 | 32707 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |
| **32657/** 3 | 32657 | 32707 | 3450.000 | 2875.000 | 2875.000 | 549561.874 | 152087.500 |

ROBOT v 17.5.0
© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **40103/** 2 | 20105 | 30103 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40103/** 3 | 20105 | 30103 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40104/** 2 | 20106 | 30104 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40104/** 3 | 20106 | 30104 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40105/** 2 | 20107 | 30105 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40105/** 3 | 20107 | 30105 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40106/** 2 | 20108 | 30106 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40106/** 3 | 20108 | 30106 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40107/** 2 | 20109 | 30107 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40107/** 3 | 20109 | 30107 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40203/** 2 | 20203 | 30203 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40203/** 3 | 20203 | 30203 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40204/** 2 | 20204 | 30204 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40204/** 3 | 20204 | 30204 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40205/** 2 | 20205 | 30205 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40205/** 3 | 20205 | 30205 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40206/** 2 | 20206 | 30206 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40206/** 3 | 20206 | 30206 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40207/** 2 | 20207 | 30207 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40207/** 3 | 20207 | 30207 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40303/** 2 | 20303 | 30303 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40303/** 3 | 20303 | 30303 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40304/** 2 | 20304 | 30304 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40304/** 3 | 20304 | 30304 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40305/** 2 | 20305 | 30305 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40305/** 3 | 20305 | 30305 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40306/** 2 | 20306 | 30306 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40306/** 3 | 20306 | 30306 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40307/** 2 | 20307 | 30307 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40307/** 3 | 20307 | 30307 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40403/** 2 | 20403 | 30403 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40403/** 3 | 20403 | 30403 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40404/** 2 | 20404 | 30404 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40404/** 3 | 20404 | 30404 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40405/** 2 | 20405 | 30405 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40405/** 3 | 20405 | 30405 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40406/** 2 | 20406 | 30406 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40406/** 3 | 20406 | 30406 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40407/** 2 | 20407 | 30407 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40407/** 3 | 20407 | 30407 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40503/** 2 | 20503 | 30503 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40503/** 3 | 20503 | 30503 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40504/** 2 | 20504 | 30504 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40504/** 3 | 20504 | 30504 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40505/** 2 | 20505 | 30505 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40505/** 3 | 20505 | 30505 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40506/** 2 | 20506 | 30506 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **40506/** 3 | 20506 | 30506 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40507/** 2 | 20507 | 30507 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40507/** 3 | 20507 | 30507 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40703/** 2 | 20703 | 30703 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40703/** 3 | 20703 | 30703 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40704/** 2 | 20704 | 30704 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40704/** 3 | 20704 | 30704 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40705/** 2 | 20705 | 30705 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40705/** 3 | 20705 | 30705 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40706/** 2 | 20706 | 30706 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40706/** 3 | 20706 | 30706 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40707/** 2 | 20707 | 30707 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40707/** 3 | 20707 | 30707 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40803/** 2 | 20803 | 30803 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40803/** 3 | 20803 | 30803 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40804/** 2 | 20804 | 30804 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40804/** 3 | 20804 | 30804 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40805/** 2 | 20805 | 30805 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40805/** 3 | 20805 | 30805 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40806/** 2 | 20806 | 30806 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40806/** 3 | 20806 | 30806 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40807/** 2 | 20807 | 30807 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40807/** 3 | 20807 | 30807 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40903/** 2 | 20903 | 30903 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40903/** 3 | 20903 | 30903 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40904/** 2 | 20904 | 30904 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40904/** 3 | 20904 | 30904 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40905/** 2 | 20905 | 30905 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40905/** 3 | 20905 | 30905 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40906/** 2 | 20906 | 30906 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40906/** 3 | 20906 | 30906 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40907/** 2 | 20907 | 30907 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **40907/** 3 | 20907 | 30907 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41103/** 2 | 21103 | 31103 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41103/** 3 | 21103 | 31103 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41104/** 2 | 21104 | 31104 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41104/** 3 | 21104 | 31104 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41105/** 2 | 21105 | 31105 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41105/** 3 | 21105 | 31105 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41106/** 2 | 21106 | 31106 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41106/** 3 | 21106 | 31106 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41107/** 2 | 21107 | 31107 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41107/** 3 | 21107 | 31107 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41203/** 2 | 21203 | 31203 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41203/** 3 | 21203 | 31203 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41204/** 2 | 21204 | 31204 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41204/** 3 | 21204 | 31204 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **41205/** 2 | 21205 | 31205 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41205/** 3 | 21205 | 31205 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41206/** 2 | 21206 | 31206 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41206/** 3 | 21206 | 31206 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41207/** 2 | 21207 | 31207 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41207/** 3 | 21207 | 31207 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41303/** 2 | 21303 | 31303 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41303/** 3 | 21303 | 31303 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41304/** 2 | 21304 | 31304 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41304/** 3 | 21304 | 31304 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41305/** 2 | 21305 | 31305 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41305/** 3 | 21305 | 31305 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41306/** 2 | 21306 | 31306 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41306/** 3 | 21306 | 31306 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41307/** 2 | 21307 | 31307 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41307/** 3 | 21307 | 31307 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41503/** 2 | 21503 | 31503 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41503/** 3 | 21503 | 31503 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41504/** 2 | 21504 | 31504 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41504/** 3 | 21504 | 31504 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41505/** 2 | 21505 | 31505 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41505/** 3 | 21505 | 31505 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41506/** 2 | 21506 | 31506 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41506/** 3 | 21506 | 31506 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41507/** 2 | 21507 | 31507 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41507/** 3 | 21507 | 31507 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41603/** 2 | 21603 | 31603 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41603/** 3 | 21603 | 31603 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41604/** 2 | 21604 | 31604 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41604/** 3 | 21604 | 31604 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41605/** 2 | 21605 | 31605 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41605/** 3 | 21605 | 31605 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41606/** 2 | 21606 | 31606 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41606/** 3 | 21606 | 31606 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41607/** 2 | 21607 | 31607 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41607/** 3 | 21607 | 31607 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41703/** 2 | 21703 | 31703 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41703/** 3 | 21703 | 31703 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41704/** 2 | 21704 | 31704 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41704/** 3 | 21704 | 31704 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41705/** 2 | 21705 | 31705 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41705/** 3 | 21705 | 31705 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41706/** 2 | 21706 | 31706 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41706/** 3 | 21706 | 31706 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41707/** 2 | 21707 | 31707 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41707/** 3 | 21707 | 31707 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| **41903/** 2 | 21903 | 31903 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41903/ 3 | 21903 | 31903 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 41904/ 2 | 21904 | 31904 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 41904/ 3 | 21904 | 31904 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 41905/ 2 | 21905 | 31905 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 41905/ 3 | 21905 | 31905 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 41906/ 2 | 21906 | 31906 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 41906/ 3 | 21906 | 31906 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 41907/ 2 | 21907 | 31907 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 41907/ 3 | 21907 | 31907 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42003/ 2 | 22003 | 32003 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42003/ 3 | 22003 | 32003 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42004/ 2 | 22004 | 32004 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42004/ 3 | 22004 | 32004 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42005/ 2 | 22005 | 32005 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42005/ 3 | 22005 | 32005 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42006/ 2 | 22006 | 32006 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42006/ 3 | 22006 | 32006 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42007/ 2 | 22007 | 32007 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42007/ 3 | 22007 | 32007 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42103/ 2 | 22103 | 32103 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42103/ 3 | 22103 | 32103 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42104/ 2 | 22104 | 32104 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42104/ 3 | 22104 | 32104 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42105/ 2 | 22105 | 32105 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42105/ 3 | 22105 | 32105 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42106/ 2 | 22106 | 32106 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42106/ 3 | 22106 | 32106 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42107/ 2 | 22107 | 32107 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42107/ 3 | 22107 | 32107 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42303/ 2 | 22303 | 32303 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42303/ 3 | 22303 | 32303 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42304/ 2 | 22304 | 32304 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42304/ 3 | 22304 | 32304 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42305/ 2 | 22305 | 32305 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42305/ 3 | 22305 | 32305 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42306/ 2 | 22306 | 32306 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42306/ 3 | 22306 | 32306 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42307/ 2 | 22307 | 32307 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42307/ 3 | 22307 | 32307 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42403/ 2 | 22403 | 32403 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42403/ 3 | 22403 | 32403 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42404/ 2 | 22404 | 32404 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42404/ 3 | 22404 | 32404 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42405/ 2 | 22405 | 32405 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42405/ 3 | 22405 | 32405 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42406/ 2 | 22406 | 32406 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42406/ 3 | 22406 | 32406 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 42407/ 2 | 22407 | 32407 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42407/ 3 | 22407 | 32407 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42503/ 2 | 22503 | 32503 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42503/ 3 | 22503 | 32503 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42504/ 2 | 22504 | 32504 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42504/ 3 | 22504 | 32504 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42505/ 2 | 22505 | 32505 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42505/ 3 | 22505 | 32505 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42506/ 2 | 22506 | 32506 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42506/ 3 | 22506 | 32506 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42507/ 2 | 22507 | 32507 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42507/ 3 | 22507 | 32507 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42603/ 2 | 22603 | 32603 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42603/ 3 | 22603 | 32603 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42604/ 2 | 22604 | 32604 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42604/ 3 | 22604 | 32604 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42605/ 2 | 22605 | 32605 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42605/ 3 | 22605 | 32605 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42606/ 2 | 22606 | 32606 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42606/ 3 | 22606 | 32606 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42607/ 2 | 22607 | 32607 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42607/ 3 | 22607 | 32607 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42703/ 2 | 22706 | 32703 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42703/ 3 | 22706 | 32703 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42704/ 2 | 22708 | 32704 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42704/ 3 | 22708 | 32704 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42705/ 2 | 22710 | 32705 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42705/ 3 | 22710 | 32705 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42706/ 2 | 22712 | 32706 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42706/ 3 | 22712 | 32706 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42707/ 2 | 22714 | 32707 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |
| 42707/ 3 | 22714 | 32707 | 40000.000 | 33333.333 | 33333.333 | 224932940.4 | 133333333.3 |

| Barra/Nudo | IZ (cm4) |
|---|---|
| 1/ 1 | 431606.200 |
| 1/ 2 | 431606.200 |
| 2/ 2 | 431606.200 |
| 2/ 3 | 431606.200 |
| 3/ 3 | 363125.700 |
| 3/ 4 | 363125.700 |
| 4/ 4 | 363125.700 |
| 4/ 5 | 363125.700 |
| 5/ 5 | 363125.700 |
| 5/ 6 | 363125.700 |
| 6/ 6 | 363125.700 |
| 6/ 7 | 363125.700 |
| 7/ 7 | 363125.700 |

© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | IZ (cm4) |
|---|---|
| 7/ 8 | 363125.700 |
| 8/ 8 | 363125.700 |
| 8/ 9 | 363125.700 |
| 9/ 9 | 283883.400 |
| 9/ 10 | 283883.400 |
| 10/ 10 | 283883.400 |
| 10/ 11 | 283883.400 |
| 11/ 11 | 283883.400 |
| 11/ 12 | 283883.400 |
| 12/ 12 | 283883.400 |
| 12/ 13 | 283883.400 |
| 13/ 13 | 283883.400 |
| 13/ 14 | 283883.400 |
| 14/ 14 | 283883.400 |
| 14/ 15 | 283883.400 |
| 15/ 15 | 283883.400 |
| 15/ 16 | 283883.400 |
| 16/ 16 | 283883.400 |
| 16/ 17 | 283883.400 |
| 17/ 17 | 283883.400 |
| 17/ 18 | 283883.400 |
| 18/ 18 | 283883.400 |
| 18/ 19 | 283883.400 |
| 19/ 19 | 363125.700 |
| 19/ 20 | 363125.700 |
| 20/ 20 | 363125.700 |
| 20/ 21 | 363125.700 |
| 21/ 21 | 363125.700 |
| 21/ 22 | 363125.700 |
| 22/ 22 | 363125.700 |
| 22/ 23 | 363125.700 |
| 23/ 23 | 363125.700 |
| 23/ 24 | 363125.700 |
| 24/ 24 | 363125.700 |
| 24/ 25 | 363125.700 |
| 25/ 25 | 431606.200 |
| 25/ 26 | 431606.200 |
| 26/ 26 | 431606.200 |
| 26/ 27 | 431606.200 |
| 101/ 1 | 272729.300 |
| 101/ 102 | 272729.300 |
| 102/ 102 | 272729.300 |
| 102/ 103 | 272729.300 |
| 103/ 103 | 272729.300 |
| 103/ 104 | 272729.300 |
| 104/ 104 | 304354.900 |
| 104/ 105 | 304354.900 |

ROBOT v 17.5.0
© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | IZ (cm4) |
|---|---|
| 105/ 105 | 304354.900 |
| 105/ 106 | 304354.900 |
| 106/ 106 | 304354.900 |
| 106/ 107 | 304354.900 |
| 107/ 107 | 304354.900 |
| 107/ 108 | 304354.900 |
| 108/ 108 | 304354.900 |
| 108/ 109 | 304354.900 |
| 109/ 109 | 304354.900 |
| 109/ 110 | 304354.900 |
| 110/ 110 | 304354.900 |
| 110/ 111 | 304354.900 |
| 111/ 111 | 304354.900 |
| 111/ 112 | 304354.900 |
| 112/ 112 | 304354.900 |
| 112/ 113 | 304354.900 |
| 113/ 113 | 304354.900 |
| 113/ 114 | 304354.900 |
| 114/ 114 | 304354.900 |
| 114/ 115 | 304354.900 |
| 115/ 115 | 304354.900 |
| 115/ 116 | 304354.900 |
| 116/ 116 | 304354.900 |
| 116/ 117 | 304354.900 |
| 117/ 117 | 304354.900 |
| 117/ 118 | 304354.900 |
| 118/ 118 | 304354.900 |
| 118/ 119 | 304354.900 |
| 119/ 119 | 304354.900 |
| 119/ 120 | 304354.900 |
| 120/ 120 | 304354.900 |
| 120/ 121 | 304354.900 |
| 121/ 121 | 304354.900 |
| 121/ 122 | 304354.900 |
| 122/ 122 | 272729.300 |
| 122/ 123 | 272729.300 |
| 123/ 123 | 272729.300 |
| 123/ 124 | 272729.300 |
| 124/ 124 | 272729.300 |
| 124/ 27 | 272729.300 |
| 201/ 201 | 601.762 |
| 201/ 202 | 601.762 |
| 203/ 203 | 601.762 |
| 203/ 204 | 601.762 |
| 205/ 205 | 601.762 |
| 205/ 206 | 601.762 |
| 207/ 207 | 601.762 |

© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | IZ (cm4) |
|---|---|
| 207/ 208 | 601.762 |
| 209/ 209 | 601.762 |
| 209/ 210 | 601.762 |
| 211/ 211 | 601.762 |
| 211/ 212 | 601.762 |
| 213/ 213 | 601.762 |
| 213/ 214 | 601.762 |
| 215/ 215 | 601.762 |
| 215/ 216 | 601.762 |
| 217/ 217 | 601.762 |
| 217/ 218 | 601.762 |
| 219/ 219 | 601.762 |
| 219/ 220 | 601.762 |
| 221/ 221 | 601.762 |
| 221/ 222 | 601.762 |
| 223/ 223 | 601.762 |
| 223/ 224 | 601.762 |
| 225/ 225 | 601.762 |
| 225/ 226 | 601.762 |
| 227/ 227 | 601.762 |
| 227/ 228 | 601.762 |
| 229/ 229 | 601.762 |
| 229/ 230 | 601.762 |
| 231/ 231 | 601.762 |
| 231/ 232 | 601.762 |
| 233/ 233 | 601.762 |
| 233/ 234 | 601.762 |
| 235/ 235 | 601.762 |
| 235/ 236 | 601.762 |
| 237/ 237 | 601.762 |
| 237/ 238 | 601.762 |
| 239/ 239 | 601.762 |
| 239/ 240 | 601.762 |
| 500/ 500 | 28704375000 |
| 500/ 505 | 28704375000 |
| 501/ 501 | 133333333.3 |
| 501/ 1 | 133333333.3 |
| 502/ 502 | 133333333.3 |
| 502/ 27 | 133333333.3 |
| 503/ 503 | 133333333.3 |
| 503/ 1001 | 133333333.3 |
| 504/ 504 | 133333333.3 |
| 504/ 1027 | 133333333.3 |
| 505/ 505 | 133333333.3 |
| 505/ 20107 | 133333333.3 |
| 1001/ 1001 | 431606.200 |
| 1001/ 1002 | 431606.200 |

ROBOT v 17.5.0
© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | IZ (cm4) |
|---|---|
| 1002/ 1002 | 431606.200 |
| 1002/ 1003 | 431606.200 |
| 1003/ 1003 | 363125.700 |
| 1003/ 1004 | 363125.700 |
| 1004/ 1004 | 363125.700 |
| 1004/ 1005 | 363125.700 |
| 1005/ 1005 | 363125.700 |
| 1005/ 1006 | 363125.700 |
| 1006/ 1006 | 363125.700 |
| 1006/ 1007 | 363125.700 |
| 1007/ 1007 | 363125.700 |
| 1007/ 1008 | 363125.700 |
| 1008/ 1008 | 363125.700 |
| 1008/ 1009 | 363125.700 |
| 1009/ 1009 | 283883.400 |
| 1009/ 1010 | 283883.400 |
| 1010/ 1010 | 283883.400 |
| 1010/ 1011 | 283883.400 |
| 1011/ 1011 | 283883.400 |
| 1011/ 1012 | 283883.400 |
| 1012/ 1012 | 283883.400 |
| 1012/ 1013 | 283883.400 |
| 1013/ 1013 | 283883.400 |
| 1013/ 1014 | 283883.400 |
| 1014/ 1014 | 283883.400 |
| 1014/ 1015 | 283883.400 |
| 1015/ 1015 | 283883.400 |
| 1015/ 1016 | 283883.400 |
| 1016/ 1016 | 283883.400 |
| 1016/ 1017 | 283883.400 |
| 1017/ 1017 | 283883.400 |
| 1017/ 1018 | 283883.400 |
| 1018/ 1018 | 283883.400 |
| 1018/ 1019 | 283883.400 |
| 1019/ 1019 | 363125.700 |
| 1019/ 1020 | 363125.700 |
| 1020/ 1020 | 363125.700 |
| 1020/ 1021 | 363125.700 |
| 1021/ 1021 | 363125.700 |
| 1021/ 1022 | 363125.700 |
| 1022/ 1022 | 363125.700 |
| 1022/ 1023 | 363125.700 |
| 1023/ 1023 | 363125.700 |
| 1023/ 1024 | 363125.700 |
| 1024/ 1024 | 363125.700 |
| 1024/ 1025 | 363125.700 |
| 1025/ 1025 | 431606.200 |

© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | IZ (cm4) |
|---|---|
| 1025/ 1026 | 431606.200 |
| 1026/ 1026 | 431606.200 |
| 1026/ 1027 | 431606.200 |
| 1101/ 1001 | 272729.300 |
| 1101/ 1102 | 272729.300 |
| 1102/ 1102 | 272729.300 |
| 1102/ 1103 | 272729.300 |
| 1103/ 1103 | 272729.300 |
| 1103/ 1104 | 272729.300 |
| 1104/ 1104 | 304354.900 |
| 1104/ 1105 | 304354.900 |
| 1105/ 1105 | 304354.900 |
| 1105/ 1106 | 304354.900 |
| 1106/ 1106 | 304354.900 |
| 1106/ 1107 | 304354.900 |
| 1107/ 1107 | 304354.900 |
| 1107/ 1108 | 304354.900 |
| 1108/ 1108 | 304354.900 |
| 1108/ 1109 | 304354.900 |
| 1109/ 1109 | 304354.900 |
| 1109/ 1110 | 304354.900 |
| 1110/ 1110 | 304354.900 |
| 1110/ 1111 | 304354.900 |
| 1111/ 1111 | 304354.900 |
| 1111/ 1111 | 304354.900 |
| 1111/ 1112 | 304354.900 |
| 1112/ 1112 | 304354.900 |
| 1112/ 1113 | 304354.900 |
| 1113/ 1113 | 304354.900 |
| 1113/ 1114 | 304354.900 |
| 1114/ 1114 | 304354.900 |
| 1114/ 1115 | 304354.900 |
| 1115/ 1115 | 304354.900 |
| 1115/ 1116 | 304354.900 |
| 1116/ 1116 | 304354.900 |
| 1116/ 1117 | 304354.900 |
| 1117/ 1117 | 304354.900 |
| 1117/ 1118 | 304354.900 |
| 1118/ 1118 | 304354.900 |
| 1118/ 1119 | 304354.900 |
| 1119/ 1119 | 304354.900 |
| 1119/ 1120 | 304354.900 |
| 1120/ 1120 | 304354.900 |
| 1120/ 1121 | 304354.900 |
| 1121/ 1121 | 304354.900 |
| 1121/ 1122 | 304354.900 |
| 1122/ 1122 | 272729.300 |
| 1122/ 1123 | 272729.300 |

ROBOT v 17.5.0
© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | IZ (cm4) |
|---|---|
| 1123/ 1123 | 272729.300 |
| 1123/ 1124 | 272729.300 |
| 1124/ 1124 | 272729.300 |
| 1124/ 1027 | 272729.300 |
| 1201/ 1201 | 601.762 |
| 1201/ 1202 | 601.762 |
| 1203/ 1203 | 601.762 |
| 1203/ 1204 | 601.762 |
| 1205/ 1205 | 601.762 |
| 1205/ 1206 | 601.762 |
| 1207/ 1207 | 601.762 |
| 1207/ 1208 | 601.762 |
| 1209/ 1209 | 601.762 |
| 1209/ 1210 | 601.762 |
| 1211/ 1211 | 601.762 |
| 1211/ 1212 | 601.762 |
| 1213/ 1213 | 601.762 |
| 1213/ 1214 | 601.762 |
| 1215/ 1215 | 601.762 |
| 1215/ 1216 | 601.762 |
| 1217/ 1217 | 601.762 |
| 1217/ 1218 | 601.762 |
| 1219/ 1219 | 601.762 |
| 1219/ 1220 | 601.762 |
| 1221/ 1221 | 601.762 |
| 1221/ 1222 | 601.762 |
| 1223/ 1223 | 601.762 |
| 1223/ 1224 | 601.762 |
| 1225/ 1225 | 601.762 |
| 1225/ 1226 | 601.762 |
| 1227/ 1227 | 601.762 |
| 1227/ 1228 | 601.762 |
| 1229/ 1229 | 601.762 |
| 1229/ 1230 | 601.762 |
| 1231/ 1231 | 601.762 |
| 1231/ 1232 | 601.762 |
| 1233/ 1233 | 601.762 |
| 1233/ 1234 | 601.762 |
| 1235/ 1235 | 601.762 |
| 1235/ 1236 | 601.762 |
| 1237/ 1237 | 601.762 |
| 1237/ 1238 | 601.762 |
| 1239/ 1239 | 601.762 |
| 1239/ 1240 | 601.762 |
| 22001/ 2 | 916197.100 |
| 22001/ 2 | 916197.100 |
| 22002/ 2 | 1002686.000 |

© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | IZ (cm4) |
|---|---|
| 22002/ 2 | 1002686.000 |
| 22003/ 2 | 1006259.000 |
| 22003/ 2 | 1006259.000 |
| 22004/ 2 | 1006259.000 |
| 22004/ 2 | 1006259.000 |
| 22005/ 2 | 1006259.000 |
| 22005/ 2 | 1006259.000 |
| 22006/ 2 | 1006259.000 |
| 22006/ 2 | 1006259.000 |
| 22007/ 2 | 1002686.000 |
| 22007/ 2 | 1002686.000 |
| 22008/ 2 | 916197.100 |
| 22008/ 2 | 916197.100 |
| 22101/ 2 | 916197.100 |
| 22101/ 2 | 916197.100 |
| 22102/ 2 | 1002686.000 |
| 22102/ 2 | 1002686.000 |
| 22103/ 2 | 1006259.000 |
| 22103/ 2 | 1006259.000 |
| 22104/ 2 | 1006259.000 |
| 22104/ 2 | 1006259.000 |
| 22105/ 2 | 1006259.000 |
| 22105/ 2 | 1006259.000 |
| 22106/ 2 | 1006259.000 |
| 22106/ 2 | 1006259.000 |
| 22107/ 2 | 1002686.000 |
| 22107/ 2 | 1002686.000 |
| 22108/ 2 | 916197.100 |
| 22108/ 2 | 916197.100 |
| 22301/ 2 | 916197.100 |
| 22301/ 2 | 916197.100 |
| 22302/ 2 | 1002686.000 |
| 22302/ 2 | 1002686.000 |
| 22303/ 2 | 1006259.000 |
| 22303/ 2 | 1006259.000 |
| 22304/ 2 | 1006259.000 |
| 22304/ 2 | 1006259.000 |
| 22305/ 2 | 1006259.000 |
| 22305/ 2 | 1006259.000 |
| 22306/ 2 | 1006259.000 |
| 22306/ 2 | 1006259.000 |
| 22307/ 2 | 1002686.000 |
| 22307/ 2 | 1002686.000 |
| 22308/ 2 | 916197.100 |
| 22308/ 2 | 916197.100 |
| 22401/ 2 | 916197.100 |
| 22401/ 2 | 916197.100 |

ROBOT v 17.5.0
© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | IZ (cm4) |
|---|---|
| 22402/ 2 | 1002686.000 |
| 22402/ 2 | 1002686.000 |
| 22403/ 2 | 1006259.000 |
| 22403/ 2 | 1006259.000 |
| 22404/ 2 | 1006259.000 |
| 22404/ 2 | 1006259.000 |
| 22405/ 2 | 1006259.000 |
| 22405/ 2 | 1006259.000 |
| 22406/ 2 | 1006259.000 |
| 22406/ 2 | 1006259.000 |
| 22407/ 2 | 1002686.000 |
| 22407/ 2 | 1002686.000 |
| 22408/ 2 | 916197.100 |
| 22408/ 2 | 916197.100 |
| 22501/ 2 | 916197.100 |
| 22501/ 2 | 916197.100 |
| 22502/ 2 | 1002686.000 |
| 22502/ 2 | 1002686.000 |
| 22503/ 2 | 1006259.000 |
| 22503/ 2 | 1006259.000 |
| 22504/ 2 | 1006259.000 |
| 22504/ 2 | 1006259.000 |
| 22505/ 2 | 1006259.000 |
| 22505/ 2 | 1006259.000 |
| 22505/ 2 | 1006259.000 |
| 22506/ 2 | 1006259.000 |
| 22506/ 2 | 1006259.000 |
| 22507/ 2 | 1002686.000 |
| 22507/ 2 | 1002686.000 |
| 22508/ 2 | 916197.100 |
| 22508/ 2 | 916197.100 |
| 22601/ 2 | 916197.100 |
| 22601/ 2 | 916197.100 |
| 22602/ 2 | 1002686.000 |
| 22602/ 2 | 1002686.000 |
| 22603/ 2 | 1006259.000 |
| 22603/ 2 | 1006259.000 |
| 22604/ 2 | 1006259.000 |
| 22604/ 2 | 1006259.000 |
| 22605/ 2 | 1006259.000 |
| 22605/ 2 | 1006259.000 |
| 22606/ 2 | 1006259.000 |
| 22606/ 2 | 1006259.000 |
| 22607/ 2 | 1002686.000 |
| 22607/ 2 | 1002686.000 |
| 22608/ 2 | 916197.100 |
| 22608/ 2 | 916197.100 |
| 22701/ 2 | 90000.010 |

© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | IZ (cm4) |
|---|---|
| 22701/ 2 | 90000.010 |
| 22702/ 2 | 90000.010 |
| 22702/ 2 | 90000.010 |
| 22703/ 2 | 72000.010 |
| 22703/ 2 | 72000.010 |
| 22704/ 2 | 604904.500 |
| 22704/ 2 | 604904.500 |
| 22705/ 2 | 653350.400 |
| 22705/ 2 | 653350.400 |
| 22706/ 2 | 647950.400 |
| 22706/ 2 | 647950.400 |
| 22707/ 2 | 647950.400 |
| 22707/ 2 | 647950.400 |
| 22708/ 2 | 647950.400 |
| 22708/ 2 | 647950.400 |
| 22709/ 2 | 623727.500 |
| 22709/ 2 | 623727.500 |
| 22710/ 2 | 623727.500 |
| 22710/ 2 | 623727.500 |
| 22711/ 2 | 647950.400 |
| 22711/ 2 | 647950.400 |
| 22712/ 2 | 647950.400 |
| 22712/ 2 | 647950.400 |
| 22713/ 2 | 647950.400 |
| 22713/ 2 | 647950.400 |
| 22714/ 2 | 653350.400 |
| 22714/ 2 | 653350.400 |
| 22715/ 2 | 604904.500 |
| 22715/ 2 | 604904.500 |
| 22716/ 2 | 72000.010 |
| 22716/ 2 | 72000.010 |
| 22717/ 2 | 90000.010 |
| 22717/ 2 | 90000.010 |
| 22718/ 2 | 90000.010 |
| 22718/ 2 | 90000.010 |
| 30103/ 3 | 6468750.000 |
| 30103/ 3 | 6468750.000 |
| 30104/ 3 | 6468750.000 |
| 30104/ 3 | 6468750.000 |
| 30105/ 3 | 6187500.000 |
| 30105/ 3 | 6187500.000 |
| 30106/ 3 | 6468750.000 |
| 30106/ 3 | 6468750.000 |
| 30107/ 3 | 6468750.000 |
| 30107/ 3 | 6468750.000 |
| 30153/ 3 | 6468750.000 |
| 30153/ 3 | 6468750.000 |

ROBOT v 17.5.0
© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | IZ (cm4) |
|---|---|
| 30154/ 3 | 6468750.000 |
| 30154/ 3 | 6468750.000 |
| 30155/ 3 | 6187500.000 |
| 30155/ 3 | 6187500.000 |
| 30156/ 3 | 6468750.000 |
| 30156/ 3 | 6468750.000 |
| 30157/ 3 | 6468750.000 |
| 30157/ 3 | 6468750.000 |
| 30203/ 3 | 6468750.000 |
| 30203/ 3 | 6468750.000 |
| 30204/ 3 | 6468750.000 |
| 30204/ 3 | 6468750.000 |
| 30205/ 3 | 6187500.000 |
| 30205/ 3 | 6187500.000 |
| 30206/ 3 | 6468750.000 |
| 30206/ 3 | 6468750.000 |
| 30207/ 3 | 6468750.000 |
| 30207/ 3 | 6468750.000 |
| 30253/ 3 | 6468750.000 |
| 30253/ 3 | 6468750.000 |
| 30254/ 3 | 6468750.000 |
| 30254/ 3 | 6468750.000 |
| 30255/ 3 | 6187500.000 |
| 30255/ 3 | 6187500.000 |
| 30256/ 3 | 6468750.000 |
| 30256/ 3 | 6468750.000 |
| 30257/ 3 | 6468750.000 |
| 30257/ 3 | 6468750.000 |
| 30303/ 3 | 6468750.000 |
| 30303/ 3 | 6468750.000 |
| 30304/ 3 | 6468750.000 |
| 30304/ 3 | 6468750.000 |
| 30305/ 3 | 6187500.000 |
| 30305/ 3 | 6187500.000 |
| 30306/ 3 | 6468750.000 |
| 30306/ 3 | 6468750.000 |
| 30307/ 3 | 6468750.000 |
| 30307/ 3 | 6468750.000 |
| 30353/ 3 | 6468750.000 |
| 30353/ 3 | 6468750.000 |
| 30354/ 3 | 6468750.000 |
| 30354/ 3 | 6468750.000 |
| 30355/ 3 | 6187500.000 |
| 30355/ 3 | 6187500.000 |
| 30356/ 3 | 6468750.000 |
| 30356/ 3 | 6468750.000 |
| 30357/ 3 | 6468750.000 |

© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | | IZ (cm4) |
|---|---|---|
| **30357/** | 3 | 6468750.000 |
| **30403/** | 3 | 6468750.000 |
| **30403/** | 3 | 6468750.000 |
| **30404/** | 3 | 6468750.000 |
| **30404/** | 3 | 6468750.000 |
| **30405/** | 3 | 6187500.000 |
| **30405/** | 3 | 6187500.000 |
| **30406/** | 3 | 6468750.000 |
| **30406/** | 3 | 6468750.000 |
| **30407/** | 3 | 6468750.000 |
| **30407/** | 3 | 6468750.000 |
| **30453/** | 3 | 6468750.000 |
| **30453/** | 3 | 6468750.000 |
| **30454/** | 3 | 6468750.000 |
| **30454/** | 3 | 6468750.000 |
| **30455/** | 3 | 6187500.000 |
| **30455/** | 3 | 6187500.000 |
| **30456/** | 3 | 6468750.000 |
| **30456/** | 3 | 6468750.000 |
| **30457/** | 3 | 6468750.000 |
| **30457/** | 3 | 6468750.000 |
| **30503/** | 3 | 6468750.000 |
| **30503/** | 3 | 6468750.000 |
| **30504/** | 3 | 6468750.000 |
| **30504/** | 3 | 6468750.000 |
| **30505/** | 3 | 6187500.000 |
| **30505/** | 3 | 6187500.000 |
| **30506/** | 3 | 6468750.000 |
| **30506/** | 3 | 6468750.000 |
| **30507/** | 3 | 6468750.000 |
| **30507/** | 3 | 6468750.000 |
| **30553/** | 3 | 6468750.000 |
| **30553/** | 3 | 6468750.000 |
| **30554/** | 3 | 6468750.000 |
| **30554/** | 3 | 6468750.000 |
| **30555/** | 3 | 6187500.000 |
| **30555/** | 3 | 6187500.000 |
| **30556/** | 3 | 6468750.000 |
| **30556/** | 3 | 6468750.000 |
| **30557/** | 3 | 6468750.000 |
| **30557/** | 3 | 6468750.000 |
| **30703/** | 3 | 6468750.000 |
| **30703/** | 3 | 6468750.000 |
| **30704/** | 3 | 6468750.000 |
| **30704/** | 3 | 6468750.000 |
| **30705/** | 3 | 6187500.000 |
| **30705/** | 3 | 6187500.000 |

ROBOT v 17.5.0
© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | | IZ (cm4) |
|---|---|---|
| **30706/** | 3 | 6468750.000 |
| **30706/** | 3 | 6468750.000 |
| **30707/** | 3 | 6468750.000 |
| **30707/** | 3 | 6468750.000 |
| **30753/** | 3 | 6468750.000 |
| **30753/** | 3 | 6468750.000 |
| **30754/** | 3 | 6468750.000 |
| **30754/** | 3 | 6468750.000 |
| **30755/** | 3 | 6187500.000 |
| **30755/** | 3 | 6187500.000 |
| **30756/** | 3 | 6468750.000 |
| **30756/** | 3 | 6468750.000 |
| **30757/** | 3 | 6468750.000 |
| **30757/** | 3 | 6468750.000 |
| **30803/** | 3 | 6468750.000 |
| **30803/** | 3 | 6468750.000 |
| **30804/** | 3 | 6468750.000 |
| **30804/** | 3 | 6468750.000 |
| **30805/** | 3 | 6187500.000 |
| **30805/** | 3 | 6187500.000 |
| **30806/** | 3 | 6468750.000 |
| **30806/** | 3 | 6468750.000 |
| **30807/** | 3 | 6468750.000 |
| **30807/** | 3 | 6468750.000 |
| **30853/** | 3 | 6468750.000 |
| **30853/** | 3 | 6468750.000 |
| **30854/** | 3 | 6468750.000 |
| **30854/** | 3 | 6468750.000 |
| **30855/** | 3 | 6187500.000 |
| **30855/** | 3 | 6187500.000 |
| **30856/** | 3 | 6468750.000 |
| **30856/** | 3 | 6468750.000 |
| **30857/** | 3 | 6468750.000 |
| **30857/** | 3 | 6468750.000 |
| **30903/** | 3 | 6468750.000 |
| **30903/** | 3 | 6468750.000 |
| **30904/** | 3 | 6468750.000 |
| **30904/** | 3 | 6468750.000 |
| **30905/** | 3 | 6187500.000 |
| **30905/** | 3 | 6187500.000 |
| **30906/** | 3 | 6468750.000 |
| **30906/** | 3 | 6468750.000 |
| **30907/** | 3 | 6468750.000 |
| **30907/** | 3 | 6468750.000 |
| **30953/** | 3 | 6468750.000 |
| **30953/** | 3 | 6468750.000 |
| **30954/** | 3 | 6468750.000 |

© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | | IZ (cm4) |
|---|---|---|
| **30954/** | 3 | 6468750.000 |
| **30955/** | 3 | 6187500.000 |
| **30955/** | 3 | 6187500.000 |
| **30956/** | 3 | 6468750.000 |
| **30956/** | 3 | 6468750.000 |
| **30957/** | 3 | 6468750.000 |
| **30957/** | 3 | 6468750.000 |
| **31103/** | 3 | 6468750.000 |
| **31103/** | 3 | 6468750.000 |
| **31104/** | 3 | 6468750.000 |
| **31104/** | 3 | 6468750.000 |
| **31105/** | 3 | 6187500.000 |
| **31105/** | 3 | 6187500.000 |
| **31106/** | 3 | 6468750.000 |
| **31106/** | 3 | 6468750.000 |
| **31107/** | 3 | 6468750.000 |
| **31107/** | 3 | 6468750.000 |
| **31153/** | 3 | 6468750.000 |
| **31153/** | 3 | 6468750.000 |
| **31154/** | 3 | 6468750.000 |
| **31154/** | 3 | 6468750.000 |
| **31155/** | 3 | 6187500.000 |
| **31155/** | 3 | 6187500.000 |
| **31156/** | 3 | 6468750.000 |
| **31156/** | 3 | 6468750.000 |
| **31157/** | 3 | 6468750.000 |
| **31157/** | 3 | 6468750.000 |
| **31203/** | 3 | 6468750.000 |
| **31203/** | 3 | 6468750.000 |
| **31204/** | 3 | 6468750.000 |
| **31204/** | 3 | 6468750.000 |
| **31205/** | 3 | 6187500.000 |
| **31205/** | 3 | 6187500.000 |
| **31206/** | 3 | 6468750.000 |
| **31206/** | 3 | 6468750.000 |
| **31207/** | 3 | 6468750.000 |
| **31207/** | 3 | 6468750.000 |
| **31253/** | 3 | 6468750.000 |
| **31253/** | 3 | 6468750.000 |
| **31254/** | 3 | 6468750.000 |
| **31254/** | 3 | 6468750.000 |
| **31255/** | 3 | 6187500.000 |
| **31255/** | 3 | 6187500.000 |
| **31256/** | 3 | 6468750.000 |
| **31256/** | 3 | 6468750.000 |
| **31257/** | 3 | 6468750.000 |
| **31257/** | 3 | 6468750.000 |

ROBOT v 17.5.0
© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | | IZ (cm4) |
|---|---|---|
| **31303/** | 3 | 6468750.000 |
| **31303/** | 3 | 6468750.000 |
| **31304/** | 3 | 6468750.000 |
| **31304/** | 3 | 6468750.000 |
| **31305/** | 3 | 6187500.000 |
| **31305/** | 3 | 6187500.000 |
| **31306/** | 3 | 6468750.000 |
| **31306/** | 3 | 6468750.000 |
| **31307/** | 3 | 6468750.000 |
| **31307/** | 3 | 6468750.000 |
| **31353/** | 3 | 6468750.000 |
| **31353/** | 3 | 6468750.000 |
| **31354/** | 3 | 6468750.000 |
| **31354/** | 3 | 6468750.000 |
| **31355/** | 3 | 6187500.000 |
| **31355/** | 3 | 6187500.000 |
| **31356/** | 3 | 6468750.000 |
| **31356/** | 3 | 6468750.000 |
| **31357/** | 3 | 6468750.000 |
| **31357/** | 3 | 6468750.000 |
| **31503/** | 3 | 6468750.000 |
| **31503/** | 3 | 6468750.000 |
| **31504/** | 3 | 6468750.000 |
| **31504/** | 3 | 6468750.000 |
| **31504/** | 3 | 6468750.000 |
| **31505/** | 3 | 6187500.000 |
| **31505/** | 3 | 6187500.000 |
| **31506/** | 3 | 6468750.000 |
| **31506/** | 3 | 6468750.000 |
| **31507/** | 3 | 6468750.000 |
| **31507/** | 3 | 6468750.000 |
| **31553/** | 3 | 6468750.000 |
| **31553/** | 3 | 6468750.000 |
| **31554/** | 3 | 6468750.000 |
| **31554/** | 3 | 6468750.000 |
| **31555/** | 3 | 6187500.000 |
| **31555/** | 3 | 6187500.000 |
| **31556/** | 3 | 6468750.000 |
| **31556/** | 3 | 6468750.000 |
| **31557/** | 3 | 6468750.000 |
| **31557/** | 3 | 6468750.000 |
| **31603/** | 3 | 6468750.000 |
| **31603/** | 3 | 6468750.000 |
| **31604/** | 3 | 6468750.000 |
| **31604/** | 3 | 6468750.000 |
| **31605/** | 3 | 6187500.000 |
| **31605/** | 3 | 6187500.000 |
| **31606/** | 3 | 6468750.000 |

© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | | IZ (cm4) |
|---|---|---|
| **31606/** | 3 | 6468750.000 |
| **31607/** | 3 | 6468750.000 |
| **31607/** | 3 | 6468750.000 |
| **31653/** | 3 | 6468750.000 |
| **31653/** | 3 | 6468750.000 |
| **31654/** | 3 | 6468750.000 |
| **31654/** | 3 | 6468750.000 |
| **31655/** | 3 | 6187500.000 |
| **31655/** | 3 | 6187500.000 |
| **31656/** | 3 | 6468750.000 |
| **31656/** | 3 | 6468750.000 |
| **31657/** | 3 | 6468750.000 |
| **31657/** | 3 | 6468750.000 |
| **31703/** | 3 | 6468750.000 |
| **31703/** | 3 | 6468750.000 |
| **31704/** | 3 | 6468750.000 |
| **31704/** | 3 | 6468750.000 |
| **31705/** | 3 | 6187500.000 |
| **31705/** | 3 | 6187500.000 |
| **31706/** | 3 | 6468750.000 |
| **31706/** | 3 | 6468750.000 |
| **31707/** | 3 | 6468750.000 |
| **31707/** | 3 | 6468750.000 |
| **31753/** | 3 | 6468750.000 |
| **31753/** | 3 | 6468750.000 |
| **31754/** | 3 | 6468750.000 |
| **31754/** | 3 | 6468750.000 |
| **31755/** | 3 | 6187500.000 |
| **31755/** | 3 | 6187500.000 |
| **31756/** | 3 | 6468750.000 |
| **31756/** | 3 | 6468750.000 |
| **31757/** | 3 | 6468750.000 |
| **31757/** | 3 | 6468750.000 |
| **31903/** | 3 | 6468750.000 |
| **31903/** | 3 | 6468750.000 |
| **31904/** | 3 | 6468750.000 |
| **31904/** | 3 | 6468750.000 |
| **31905/** | 3 | 6187500.000 |
| **31905/** | 3 | 6187500.000 |
| **31906/** | 3 | 6468750.000 |
| **31906/** | 3 | 6468750.000 |
| **31907/** | 3 | 6468750.000 |
| **31907/** | 3 | 6468750.000 |
| **31953/** | 3 | 6468750.000 |
| **31953/** | 3 | 6468750.000 |
| **31954/** | 3 | 6468750.000 |
| **31954/** | 3 | 6468750.000 |

ROBOT v 17.5.0
© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | | IZ (cm4) |
|---|---|---|
| **31955/** | 3 | 6187500.000 |
| **31955/** | 3 | 6187500.000 |
| **31956/** | 3 | 6468750.000 |
| **31956/** | 3 | 6468750.000 |
| **31957/** | 3 | 6468750.000 |
| **31957/** | 3 | 6468750.000 |
| **32003/** | 3 | 6468750.000 |
| **32003/** | 3 | 6468750.000 |
| **32004/** | 3 | 6468750.000 |
| **32004/** | 3 | 6468750.000 |
| **32005/** | 3 | 6187500.000 |
| **32005/** | 3 | 6187500.000 |
| **32006/** | 3 | 6468750.000 |
| **32006/** | 3 | 6468750.000 |
| **32007/** | 3 | 6468750.000 |
| **32007/** | 3 | 6468750.000 |
| **32053/** | 3 | 6468750.000 |
| **32053/** | 3 | 6468750.000 |
| **32054/** | 3 | 6468750.000 |
| **32054/** | 3 | 6468750.000 |
| **32055/** | 3 | 6187500.000 |
| **32055/** | 3 | 6187500.000 |
| **32056/** | 3 | 6468750.000 |
| **32056/** | 3 | 6468750.000 |
| **32056/** | 3 | 6468750.000 |
| **32057/** | 3 | 6468750.000 |
| **32057/** | 3 | 6468750.000 |
| **32103/** | 3 | 6468750.000 |
| **32103/** | 3 | 6468750.000 |
| **32104/** | 3 | 6468750.000 |
| **32104/** | 3 | 6468750.000 |
| **32105/** | 3 | 6187500.000 |
| **32105/** | 3 | 6187500.000 |
| **32106/** | 3 | 6468750.000 |
| **32106/** | 3 | 6468750.000 |
| **32107/** | 3 | 6468750.000 |
| **32107/** | 3 | 6468750.000 |
| **32153/** | 3 | 6468750.000 |
| **32153/** | 3 | 6468750.000 |
| **32154/** | 3 | 6468750.000 |
| **32154/** | 3 | 6468750.000 |
| **32155/** | 3 | 6187500.000 |
| **32155/** | 3 | 6187500.000 |
| **32156/** | 3 | 6468750.000 |
| **32156/** | 3 | 6468750.000 |
| **32157/** | 3 | 6468750.000 |
| **32157/** | 3 | 6468750.000 |
| **32303/** | 3 | 6468750.000 |

© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | | IZ (cm4) |
|---|---|---|
| **32303/** | 3 | 6468750.000 |
| **32304/** | 3 | 6468750.000 |
| **32304/** | 3 | 6468750.000 |
| **32305/** | 3 | 6187500.000 |
| **32305/** | 3 | 6187500.000 |
| **32306/** | 3 | 6468750.000 |
| **32306/** | 3 | 6468750.000 |
| **32307/** | 3 | 6468750.000 |
| **32307/** | 3 | 6468750.000 |
| **32353/** | 3 | 6468750.000 |
| **32353/** | 3 | 6468750.000 |
| **32354/** | 3 | 6468750.000 |
| **32354/** | 3 | 6468750.000 |
| **32355/** | 3 | 6187500.000 |
| **32355/** | 3 | 6187500.000 |
| **32356/** | 3 | 6468750.000 |
| **32356/** | 3 | 6468750.000 |
| **32357/** | 3 | 6468750.000 |
| **32357/** | 3 | 6468750.000 |
| **32403/** | 3 | 6468750.000 |
| **32403/** | 3 | 6468750.000 |
| **32404/** | 3 | 6468750.000 |
| **32404/** | 3 | 6468750.000 |
| **32405/** | 3 | 6187500.000 |
| **32405/** | 3 | 6187500.000 |
| **32406/** | 3 | 6468750.000 |
| **32406/** | 3 | 6468750.000 |
| **32407/** | 3 | 6468750.000 |
| **32407/** | 3 | 6468750.000 |
| **32453/** | 3 | 6468750.000 |
| **32453/** | 3 | 6468750.000 |
| **32454/** | 3 | 6468750.000 |
| **32454/** | 3 | 6468750.000 |
| **32455/** | 3 | 6187500.000 |
| **32455/** | 3 | 6187500.000 |
| **32456/** | 3 | 6468750.000 |
| **32456/** | 3 | 6468750.000 |
| **32457/** | 3 | 6468750.000 |
| **32457/** | 3 | 6468750.000 |
| **32503/** | 3 | 6468750.000 |
| **32503/** | 3 | 6468750.000 |
| **32504/** | 3 | 6468750.000 |
| **32504/** | 3 | 6468750.000 |
| **32505/** | 3 | 6187500.000 |
| **32505/** | 3 | 6187500.000 |
| **32506/** | 3 | 6468750.000 |
| **32506/** | 3 | 6468750.000 |

ROBOT v 17.5.0
© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | | IZ (cm4) |
|---|---|---|
| **32507/** | 3 | 6468750.000 |
| **32507/** | 3 | 6468750.000 |
| **32553/** | 3 | 6468750.000 |
| **32553/** | 3 | 6468750.000 |
| **32554/** | 3 | 6468750.000 |
| **32554/** | 3 | 6468750.000 |
| **32555/** | 3 | 6187500.000 |
| **32555/** | 3 | 6187500.000 |
| **32556/** | 3 | 6468750.000 |
| **32556/** | 3 | 6468750.000 |
| **32557/** | 3 | 6468750.000 |
| **32557/** | 3 | 6468750.000 |
| **32603/** | 3 | 6468750.000 |
| **32603/** | 3 | 6468750.000 |
| **32604/** | 3 | 6468750.000 |
| **32604/** | 3 | 6468750.000 |
| **32605/** | 3 | 6187500.000 |
| **32605/** | 3 | 6187500.000 |
| **32606/** | 3 | 6468750.000 |
| **32606/** | 3 | 6468750.000 |
| **32607/** | 3 | 6468750.000 |
| **32607/** | 3 | 6468750.000 |
| **32653/** | 3 | 6468750.000 |
| **32653/** | 3 | 6468750.000 |
| **32653/** | 3 | 6468750.000 |
| **32654/** | 3 | 6468750.000 |
| **32654/** | 3 | 6468750.000 |
| **32655/** | 3 | 6187500.000 |
| **32655/** | 3 | 6187500.000 |
| **32656/** | 3 | 6468750.000 |
| **32656/** | 3 | 6468750.000 |
| **32657/** | 3 | 6468750.000 |
| **32657/** | 3 | 6468750.000 |
| **40103/** | 2 | 133333333.3 |
| **40103/** | 3 | 133333333.3 |
| **40104/** | 2 | 133333333.3 |
| **40104/** | 3 | 133333333.3 |
| **40105/** | 2 | 133333333.3 |
| **40105/** | 3 | 133333333.3 |
| **40106/** | 2 | 133333333.3 |
| **40106/** | 3 | 133333333.3 |
| **40107/** | 2 | 133333333.3 |
| **40107/** | 3 | 133333333.3 |
| **40203/** | 2 | 133333333.3 |
| **40203/** | 3 | 133333333.3 |
| **40204/** | 2 | 133333333.3 |
| **40204/** | 3 | 133333333.3 |
| **40205/** | 2 | 133333333.3 |

© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | IZ (cm4) |
|---|---|
| 40205/ 3 | 133333333.3 |
| 40206/ 2 | 133333333.3 |
| 40206/ 3 | 133333333.3 |
| 40207/ 2 | 133333333.3 |
| 40207/ 3 | 133333333.3 |
| 40303/ 2 | 133333333.3 |
| 40303/ 3 | 133333333.3 |
| 40304/ 2 | 133333333.3 |
| 40304/ 3 | 133333333.3 |
| 40305/ 2 | 133333333.3 |
| 40305/ 3 | 133333333.3 |
| 40306/ 2 | 133333333.3 |
| 40306/ 3 | 133333333.3 |
| 40307/ 2 | 133333333.3 |
| 40307/ 3 | 133333333.3 |
| 40403/ 2 | 133333333.3 |
| 40403/ 3 | 133333333.3 |
| 40404/ 2 | 133333333.3 |
| 40404/ 3 | 133333333.3 |
| 40405/ 2 | 133333333.3 |
| 40405/ 3 | 133333333.3 |
| 40406/ 2 | 133333333.3 |
| 40406/ 3 | 133333333.3 |
| 40407/ 2 | 133333333.3 |
| 40407/ 3 | 133333333.3 |
| 40503/ 2 | 133333333.3 |
| 40503/ 3 | 133333333.3 |
| 40504/ 2 | 133333333.3 |
| 40504/ 3 | 133333333.3 |
| 40505/ 2 | 133333333.3 |
| 40505/ 3 | 133333333.3 |
| 40506/ 2 | 133333333.3 |
| 40506/ 3 | 133333333.3 |
| 40507/ 2 | 133333333.3 |
| 40507/ 3 | 133333333.3 |
| 40703/ 2 | 133333333.3 |
| 40703/ 3 | 133333333.3 |
| 40704/ 2 | 133333333.3 |
| 40704/ 3 | 133333333.3 |
| 40705/ 2 | 133333333.3 |
| 40705/ 3 | 133333333.3 |
| 40706/ 2 | 133333333.3 |
| 40706/ 3 | 133333333.3 |
| 40707/ 2 | 133333333.3 |
| 40707/ 3 | 133333333.3 |
| 40803/ 2 | 133333333.3 |
| 40803/ 3 | 133333333.3 |

ROBOT v 17.5.0
© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | IZ (cm4) |
|---|---|
| 40804/ 2 | 133333333.3 |
| 40804/ 3 | 133333333.3 |
| 40805/ 2 | 133333333.3 |
| 40805/ 3 | 133333333.3 |
| 40806/ 2 | 133333333.3 |
| 40806/ 3 | 133333333.3 |
| 40807/ 2 | 133333333.3 |
| 40807/ 3 | 133333333.3 |
| 40903/ 2 | 133333333.3 |
| 40903/ 3 | 133333333.3 |
| 40904/ 2 | 133333333.3 |
| 40904/ 3 | 133333333.3 |
| 40905/ 2 | 133333333.3 |
| 40905/ 3 | 133333333.3 |
| 40906/ 2 | 133333333.3 |
| 40906/ 3 | 133333333.3 |
| 40907/ 2 | 133333333.3 |
| 40907/ 3 | 133333333.3 |
| 41103/ 2 | 133333333.3 |
| 41103/ 3 | 133333333.3 |
| 41104/ 2 | 133333333.3 |
| 41104/ 3 | 133333333.3 |
| 41105/ 2 | 133333333.3 |
| 41105/ 3 | 133333333.3 |
| 41106/ 2 | 133333333.3 |
| 41106/ 3 | 133333333.3 |
| 41107/ 2 | 133333333.3 |
| 41107/ 3 | 133333333.3 |
| 41203/ 2 | 133333333.3 |
| 41203/ 3 | 133333333.3 |
| 41204/ 2 | 133333333.3 |
| 41204/ 3 | 133333333.3 |
| 41205/ 2 | 133333333.3 |
| 41205/ 3 | 133333333.3 |
| 41206/ 2 | 133333333.3 |
| 41206/ 3 | 133333333.3 |
| 41207/ 2 | 133333333.3 |
| 41207/ 3 | 133333333.3 |
| 41303/ 2 | 133333333.3 |
| 41303/ 3 | 133333333.3 |
| 41304/ 2 | 133333333.3 |
| 41304/ 3 | 133333333.3 |
| 41305/ 2 | 133333333.3 |
| 41305/ 3 | 133333333.3 |
| 41306/ 2 | 133333333.3 |
| 41306/ 3 | 133333333.3 |
| 41307/ 2 | 133333333.3 |

© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | IZ (cm4) |
|---|---|
| 41307/ 3 | 133333333.3 |
| 41503/ 2 | 133333333.3 |
| 41503/ 3 | 133333333.3 |
| 41504/ 2 | 133333333.3 |
| 41504/ 3 | 133333333.3 |
| 41505/ 2 | 133333333.3 |
| 41505/ 3 | 133333333.3 |
| 41506/ 2 | 133333333.3 |
| 41506/ 3 | 133333333.3 |
| 41507/ 2 | 133333333.3 |
| 41507/ 3 | 133333333.3 |
| 41603/ 2 | 133333333.3 |
| 41603/ 3 | 133333333.3 |
| 41604/ 2 | 133333333.3 |
| 41604/ 3 | 133333333.3 |
| 41605/ 2 | 133333333.3 |
| 41605/ 3 | 133333333.3 |
| 41606/ 2 | 133333333.3 |
| 41606/ 3 | 133333333.3 |
| 41607/ 2 | 133333333.3 |
| 41607/ 3 | 133333333.3 |
| 41703/ 2 | 133333333.3 |
| 41703/ 3 | 133333333.3 |
| 41704/ 2 | 133333333.3 |
| 41704/ 3 | 133333333.3 |
| 41705/ 2 | 133333333.3 |
| 41705/ 3 | 133333333.3 |
| 41706/ 2 | 133333333.3 |
| 41706/ 3 | 133333333.3 |
| 41707/ 2 | 133333333.3 |
| 41707/ 3 | 133333333.3 |
| 41903/ 2 | 133333333.3 |
| 41903/ 3 | 133333333.3 |
| 41904/ 2 | 133333333.3 |
| 41904/ 3 | 133333333.3 |
| 41905/ 2 | 133333333.3 |
| 41905/ 3 | 133333333.3 |
| 41906/ 2 | 133333333.3 |
| 41906/ 3 | 133333333.3 |
| 41907/ 2 | 133333333.3 |
| 41907/ 3 | 133333333.3 |
| 42003/ 2 | 133333333.3 |
| 42003/ 3 | 133333333.3 |
| 42004/ 2 | 133333333.3 |
| 42004/ 3 | 133333333.3 |
| 42005/ 2 | 133333333.3 |
| 42005/ 3 | 133333333.3 |

ROBOT v 17.5.0
© RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | IZ (cm4) |
|---|---|
| 42006/ 2 | 133333333.3 |
| 42006/ 3 | 133333333.3 |
| 42007/ 2 | 133333333.3 |
| 42007/ 3 | 133333333.3 |
| 42103/ 2 | 133333333.3 |
| 42103/ 3 | 133333333.3 |
| 42104/ 2 | 133333333.3 |
| 42104/ 3 | 133333333.3 |
| 42105/ 2 | 133333333.3 |
| 42105/ 3 | 133333333.3 |
| 42106/ 2 | 133333333.3 |
| 42106/ 3 | 133333333.3 |
| 42107/ 2 | 133333333.3 |
| 42107/ 3 | 133333333.3 |
| 42303/ 2 | 133333333.3 |
| 42303/ 3 | 133333333.3 |
| 42304/ 2 | 133333333.3 |
| 42304/ 3 | 133333333.3 |
| 42305/ 2 | 133333333.3 |
| 42305/ 3 | 133333333.3 |
| 42306/ 2 | 133333333.3 |
| 42306/ 3 | 133333333.3 |
| 42307/ 2 | 133333333.3 |
| 42307/ 3 | 133333333.3 |
| 42403/ 2 | 133333333.3 |
| 42403/ 3 | 133333333.3 |
| 42404/ 2 | 133333333.3 |
| 42404/ 3 | 133333333.3 |
| 42405/ 2 | 133333333.3 |
| 42405/ 3 | 133333333.3 |
| 42406/ 2 | 133333333.3 |
| 42406/ 3 | 133333333.3 |
| 42407/ 2 | 133333333.3 |
| 42407/ 3 | 133333333.3 |
| 42503/ 2 | 133333333.3 |
| 42503/ 3 | 133333333.3 |
| 42504/ 2 | 133333333.3 |
| 42504/ 3 | 133333333.3 |
| 42505/ 2 | 133333333.3 |
| 42505/ 3 | 133333333.3 |
| 42506/ 2 | 133333333.3 |
| 42506/ 3 | 133333333.3 |
| 42507/ 2 | 133333333.3 |
| 42507/ 3 | 133333333.3 |
| 42603/ 2 | 133333333.3 |
| 42603/ 3 | 133333333.3 |
| 42604/ 2 | 133333333.3 |

| Barra/Nudo | IZ (cm4) |
|---|---|
| 42604/ 3 | 133333333.3 |
| 42605/ 2 | 133333333.3 |
| 42605/ 3 | 133333333.3 |
| 42606/ 2 | 133333333.3 |
| 42606/ 3 | 133333333.3 |
| 42607/ 2 | 133333333.3 |
| 42607/ 3 | 133333333.3 |
| 42703/ 2 | 133333333.3 |
| 42703/ 3 | 133333333.3 |
| 42704/ 2 | 133333333.3 |
| 42704/ 3 | 133333333.3 |
| 42705/ 2 | 133333333.3 |
| 42705/ 3 | 133333333.3 |
| 42706/ 2 | 133333333.3 |
| 42706/ 3 | 133333333.3 |
| 42707/ 2 | 133333333.3 |
| 42707/ 3 | 133333333.3 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

## Cargas - Casos: 1A97 : Valores: 1

| Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga | Nombre del caso |
|---|---|---|---|---|
| 1 | sobrecarga uniforme | 20203A20206 20303A20306 20403 | PZ=-11.48(kN/m) | PESO PROPIO |
| 1 | sobrecarga uniforme | 20202A20502CA100 20207A20507 | PZ=-11.23(kN/m) | PESO PROPIO |
| 1 | sobrecarga uniforme | 20201A20501CA100 20208A20508 | PZ=-10.31(kN/m) | PESO PROPIO |
| 1 | sobrecarga uniforme | 22709 22710 | PZ=-10.60(kN/m) | PESO PROPIO |
| 1 | sobrecarga uniforme | 22706A22708 22711A22713 | PZ=-10.91(kN/m) | PESO PROPIO |
| 1 | sobrecarga uniforme | 22705 22714 | PZ=-11.20(kN/m) | PESO PROPIO |
| 1 | sobrecarga uniforme | 22704 22715 | PZ=-10.59(kN/m) | PESO PROPIO |
| 1 | sobrecarga uniforme | 22703 22716 | PZ=-10.55(kN/m) | PESO PROPIO |
| 1 | sobrecarga uniforme | 20103 20110 | PZ=-10.30(kN/m) | PESO PROPIO |
| 1 | sobrecarga uniforme | 20102 20111 22702 22717 | PZ=-8.14(kN/m) | PESO PROPIO |
| 1 | sobrecarga uniforme | 20101 20112 22701 22718 | PZ=-6.44(kN/m) | PESO PROPIO |
| 1 | sobrecarga uniforme | 104A121 1104A1121 | PZ=-4.47(kN/m) | PESO PROPIO |
| 1 | sobrecarga uniforme | 101A103 122A124 1101A1103 112 | PZ=-3.82(kN/m) | PESO PROPIO |
| 1 | sobrecarga uniforme | 9A18 1009A1018 | PZ=-3.60(kN/m) | PESO PROPIO |
| 1 | sobrecarga uniforme | 3A8 19A24 1003A1008 1019A1024 | PZ=-4.57(kN/m) | PESO PROPIO |
| 1 | sobrecarga uniforme | 1 2 25 26 1001 1002 1025 1026 | PZ=-5.04(kN/m) | PESO PROPIO |
| 1 | peso propio | 201A239CA2 1201A1239CA2 | PZ Menos Coef=1.00 | PESO PROPIO |
| 2 | carga trapezoidal | 20201A20501CA100 20701A22501 | PZ2=-12.35(kN/m) PZ1=-12 | CARGAS MUERTAS |
| 2 | sobrecarga uniforme | 22701 | PZ=-12.35(kN/m) | CARGAS MUERTAS |
| 2 | carga trapezoidal | 22702 | PZ2=-12.35(kN/m) PZ1=-12 | CARGAS MUERTAS |
| 2 | carga trapezoidal | 20111 | PZ2=-12.35(kN/m) PZ1=-12 | CARGAS MUERTAS |
| 2 | sobrecarga uniforme | 20112 | PZ=-12.35(kN/m) | CARGAS MUERTAS |
| 2 | carga trapezoidal | 20208A20508CA100 20708A22508 | PZ2=-12.35(kN/m) PZ1=-12 | CARGAS MUERTAS |
| 2 | carga trapezoidal | 22717 | PZ2=-12.35(kN/m) PZ1=-12 | CARGAS MUERTAS |
| 2 | sobrecarga uniforme | 22718 | PZ=-12.35(kN/m) | CARGAS MUERTAS |
| 2 | fuerza nodal | 20101A20501CA100 20113 20209 | FZ=-1.48(kN) | CARGAS MUERTAS |
| 2 | carga trapezoidal | 20102 | PZ2=-12.35(kN/m) PZ1=-12 | CARGAS MUERTAS |
| 2 | sobrecarga uniforme | 20101 | PZ=-12.35(kN/m) | CARGAS MUERTAS |
| 2 | fuerza sobre barra | 22717 | FZ=-4.45(kN) relativa | CARGAS MUERTAS |
| 2 | fuerza sobre barra | 20208A20508CA100 20708A22508 | FZ=-4.45(kN) X=0.23(m) | CARGAS MUERTAS |
| 2 | fuerza sobre barra | 20111 | FZ=-4.45(kN) relativa | CARGAS MUERTAS |
| 2 | fuerza sobre barra | 22702 | FZ=-4.45(kN) X=1.00 relativ | CARGAS MUERTAS |
| 2 | fuerza sobre barra | 20201A20501CA100 20701A22501 | FZ=-4.45(kN) X=0.95(m) | CARGAS MUERTAS |
| 2 | fuerza sobre barra | 20102 | FZ=-4.45(kN) X=1.00 relativ | CARGAS MUERTAS |
| 2 | sobrecarga uniforme | 30103A30553CA50 30104A30554 | PZ=-4.50(kN/m) | CARGAS MUERTAS |
| 3 | sobrecarga uniforme | 20101A20103 20201A20501CA100 | PZ=-7.40(kN/m) | SOBRECARGA EN P |
| 4 | sobrecarga uniforme | 21501A22501CA200 21601 22001 | PZ=-7.40(kN/m) | SOBRECARGA EN P |
| 5 | sobrecarga uniforme | 20110A20112 20208A20508CA100 | PZ=-7.40(kN/m) | SOBRECARGA EN P |
| 6 | sobrecarga uniforme | 21508A22508CA200 21608 22008 | PZ=-7.40(kN/m) | SOBRECARGA EN P |
| 7 | fuerza nodal | 30103 30104 30203 30204 30303 3 | FZ=-189.00(kN) | TREN A - POS 1 DC |
| 8 | fuerza nodal | 30106 30107 30206 30207 30306 3 | FZ=-189.00(kN) | TREN A - POS 1 IZD |
| 9 | fuerza nodal | 30303 30304 30403 30404 30503 3 | FZ=-189.00(kN) | TREN A - POS 2 DC |
| 10 | fuerza nodal | 30306 30307 30406 30407 30506 3 | FZ=-189.00(kN) | TREN A - POS 2 IZD |
| 11 | fuerza nodal | 30703 30704 30803 30804 30903 3 | FZ=-189.00(kN) | TREN A - POS 3 DC |
| 12 | fuerza nodal | 30706 30707 30806 30807 30906 3 | FZ=-189.00(kN) | TREN A - POS 3 IZD |

| Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga | Nombre del caso |
|---|---|---|---|---|
| 13 | fuerza nodal | 31103 31104 31203 31204 31303 3 | FZ=-189.00(kN) | TREN A - POS 4 DC |
| 14 | fuerza nodal | 31106 31107 31206 31207 31306 3 | FZ=-189.00(kN) | TREN A - POS 4 IZD |
| 15 | fuerza nodal | 31253 31254 31353 31354 31553 3 | FZ=-189.00(kN) | TREN A - POS 5 DC |
| 16 | fuerza nodal | 31256 31257 31356 31357 31556 3 | FZ=-189.00(kN) | TREN A - POS 5 IZD |
| 17 | fuerza nodal | 31503 31504 31603 31604 31703 3 | FZ=-189.00(kN) | TREN A - POS 6 DC |
| 18 | fuerza nodal | 31506 31507 31606 31607 31706 3 | FZ=-189.00(kN) | TREN A - POS 6 IZD |
| 19 | fuerza nodal | 31903 31904 32003 32004 32103 3 | FZ=-189.00(kN) | TREN A - POS 7 DC |
| 20 | fuerza nodal | 31906 31907 32006 32007 32106 3 | FZ=-189.00(kN) | TREN A - POS 7 IZD |
| 21 | fuerza nodal | 32303 32304 32403 32404 32503 3 | FZ=-189.00(kN) | TREN A - POS 8 DC |
| 22 | fuerza nodal | 32306 32307 32406 32407 32506 3 | FZ=-189.00(kN) | TREN A - POS 8 IZD |
| 23 | fuerza nodal | 32503 32504 32603 32604 32703 3 | FZ=-189.00(kN) | TREN A - POS 8 DC |
| 24 | fuerza nodal | 32506 32507 32606 32607 32706 3 | FZ=-189.00(kN) | TREN A - POS 9 IZD |
| 25 | sobrecarga uniforme | 30103A30553CA50 30104A30554 | PZ=-75.60(kN/m) | TREN B - POS 1 IZD |
| 26 | sobrecarga uniforme | 30106A30556CA50 30107A30557 | PZ=-75.60(kN/m) | TREN B - POS 1 DC |
| 27 | sobrecarga uniforme | 31353A32553CA200 31354A32554 | PZ=-75.60(kN/m) | TREN B - POS 2 IZD |
| 28 | sobrecarga uniforme | 31356A32556CA200 31357A32557 | PZ=-75.60(kN/m) | TREN B - POS 2 DC |
| 29 | sobrecarga uniforme | 30103A30553CA50 30104A30554 | PZ=-75.60(kN/m) | TREN B - POS 3 IZD |
| 30 | sobrecarga uniforme | 30106A30556CA50 30107A30557 | PZ=-75.60(kN/m) | TREN B - POS 3 DC |
| 31 | sobrecarga uniforme | 30106A30556CA50 30107A30557 | PX=11.25(kN/m) | FRENADO POS 1 + |
| 31 | sobrecarga uniforme | 30103A30553CA50 30104A30554 | PX=12.50(kN/m) | FRENADO POS 1 + |
| 32 | sobrecarga uniforme | 30103A30553CA50 30104A30554 | PX=-12.50(kN/m) | FRENADO POS 1 - 1 |
| 32 | sobrecarga uniforme | 30106A30556CA50 30107A30557 | PX=-11.25(kN/m) | FRENADO POS 1 - 1 |
| 33 | sobrecarga uniforme | 30103A30553CA50 30104A30554 | PX=11.25(kN/m) | FRENADO POS 2 + |
| 33 | sobrecarga uniforme | 30106A30556CA50 30107A30557 | PX=12.50(kN/m) | FRENADO POS 2 + |
| 34 | sobrecarga uniforme | 30103A30553CA50 30104A30554 | PX=-11.25(kN/m) | FRENADO POS 2 - 9 |
| 34 | sobrecarga uniforme | 30106A30556CA50 30107A30557 | PX=-12.50(kN/m) | FRENADO POS 2 - 9 |
| 35 | fuerza nodal | 30103 30104 | FY=25.00(kN) | EFECTO DE LAZO E |
| 36 | fuerza nodal | 30103 30104 | FY=-25.00(kN) | EFECTO DE LAZO E |
| 37 | fuerza nodal | 30106 30107 | FY=25.00(kN) | EFECTO DE LAZO E |
| 38 | fuerza nodal | 30106 30107 | FY=-25.00(kN) | EFECTO DE LAZO E |
| 39 | fuerza nodal | 32703 32704 | FY=25.00(kN) | EFECTO DE LAZO E |
| 40 | fuerza nodal | 32703 32704 | FY=-25.00(kN) | EFECTO DE LAZO E |
| 41 | fuerza nodal | 32706 32707 | FY=25.00(kN) | EFECTO DE LAZO E |
| 42 | fuerza nodal | 32706 32707 | FY=-25.00(kN) | EFECTO DE LAZO E |
| 43 | sobrecarga uniforme | 30103A30553CA50 30104A30554 | PZ=-58.56(kN/m) | TREN 71 - CARGA D |
| 44 | sobrecarga uniforme | 30106A30556CA50 30107A30557 | PZ=-58.56(kN/m) | TREN 71 - CARGA D |
| 45 | sobrecarga uniforme | 31353A32553CA200 31354A32554 | PZ=-58.56(kN/m) | TREN 71 - CARGA D |
| 46 | sobrecarga uniforme | 31356A32556CA200 31357A32557 | PZ=-58.56(kN/m) | TREN 71 - CARGA D |
| 47 | sobrecarga uniforme | 30103A30553CA50 30104A30554 | PZ=-58.56(kN/m) | TREN 71 - CARGA D |
| 48 | sobrecarga uniforme | 30106A30556CA50 30107A30557 | PZ=-58.56(kN/m) | TREN 71 - CARGA D |
| 49 | fuerza sobre barra | 30454 | FZ=-183.01(kN) X=0.46(m) | CARRO TREN 71 P |
| 49 | fuerza sobre barra | 30354 | FZ=-183.01(kN) X=0.34(m) | CARRO TREN 71 P |
| 49 | fuerza sobre barra | 30254 | FZ=-183.01(kN) X=0.22(m) | CARRO TREN 71 P |
| 49 | fuerza sobre barra | 30154 | FZ=-183.01(kN) X=0.08(m) | CARRO TREN 71 P |
| 49 | carga trapezoidal | 30504 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 49 | sobrecarga uniforme | 30104A30454CA50 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 49 | fuerza sobre barra | 30453 | FZ=-183.01(kN) X=0.46(m) | CARRO TREN 71 P |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga | Nombre del caso |
|---|---|---|---|---|
| 49 | fuerza sobre barra | 30353 | FZ=-183.01(kN) X=0.34(m) | CARRO TREN 71 P |
| 49 | fuerza sobre barra | 30253 | FZ=-183.01(kN) X=0.22(m) | CARRO TREN 71 P |
| 49 | fuerza sobre barra | 30153 | FZ=-183.01(kN) X=0.08(m) | CARRO TREN 71 P |
| 49 | carga trapezoidal | 30503 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 49 | sobrecarga uniforme | 30103A30453CA50 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 50 | fuerza sobre barra | 30457 | FZ=-183.01(kN) X=0.46(m) | CARRO TREN 71 P |
| 50 | fuerza sobre barra | 30357 | FZ=-183.01(kN) X=0.34(m) | CARRO TREN 71 P |
| 50 | fuerza sobre barra | 30257 | FZ=-183.01(kN) X=0.22(m) | CARRO TREN 71 P |
| 50 | fuerza sobre barra | 30157 | FZ=-183.01(kN) X=0.08(m) | CARRO TREN 71 P |
| 50 | carga trapezoidal | 30507 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 50 | sobrecarga uniforme | 30107A30457CA50 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 50 | fuerza sobre barra | 30456 | FZ=-183.01(kN) X=0.46(m) | CARRO TREN 71 P |
| 50 | fuerza sobre barra | 30356 | FZ=-183.01(kN) X=0.34(m) | CARRO TREN 71 P |
| 50 | fuerza sobre barra | 30256 | FZ=-183.01(kN) X=0.22(m) | CARRO TREN 71 P |
| 50 | fuerza sobre barra | 30156 | FZ=-183.01(kN) X=0.08(m) | CARRO TREN 71 P |
| 50 | carga trapezoidal | 30506 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 50 | sobrecarga uniforme | 30106A30456CA50 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 51 | fuerza sobre barra | 30554 | FZ=-183.01(kN) X=0.18(m) | CARRO TREN 71 P |
| 51 | fuerza sobre barra | 30454 | FZ=-183.01(kN) X=0.06(m) | CARRO TREN 71 P |
| 51 | fuerza sobre barra | 30304 | FZ=-183.01(kN) X=0.68(m) | CARRO TREN 71 P |
| 51 | fuerza sobre barra | 30204 | FZ=-183.01(kN) X=0.56(m) | CARRO TREN 71 P |
| 51 | carga trapezoidal | 30704 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 51 | sobrecarga uniforme | 30204A30554CA50 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 51 | carga trapezoidal | 30154 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 51 | fuerza sobre barra | 30553 | FZ=-183.01(kN) X=0.18(m) | CARRO TREN 71 P |
| 51 | fuerza sobre barra | 30453 | FZ=-183.01(kN) X=0.06(m) | CARRO TREN 71 P |
| 51 | fuerza sobre barra | 30303 | FZ=-183.01(kN) X=0.68(m) | CARRO TREN 71 P |
| 51 | fuerza sobre barra | 30203 | FZ=-183.01(kN) X=0.56(m) | CARRO TREN 71 P |
| 51 | carga trapezoidal | 30703 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 51 | sobrecarga uniforme | 30203A30553CA50 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 51 | carga trapezoidal | 30153 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 52 | fuerza sobre barra | 30557 | FZ=-183.01(kN) X=0.18(m) | CARRO TREN 71 P |
| 52 | fuerza sobre barra | 30457 | FZ=-183.01(kN) X=0.06(m) | CARRO TREN 71 P |
| 52 | fuerza sobre barra | 30307 | FZ=-183.01(kN) X=0.68(m) | CARRO TREN 71 P |
| 52 | fuerza sobre barra | 30207 | FZ=-183.01(kN) X=0.56(m) | CARRO TREN 71 P |
| 52 | carga trapezoidal | 30707 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 52 | sobrecarga uniforme | 30207A30557CA50 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 52 | carga trapezoidal | 30157 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 52 | fuerza sobre barra | 30556 | FZ=-183.01(kN) X=0.18(m) | CARRO TREN 71 P |
| 52 | fuerza sobre barra | 30456 | FZ=-183.01(kN) X=0.06(m) | CARRO TREN 71 P |
| 52 | fuerza sobre barra | 30306 | FZ=-183.01(kN) X=0.68(m) | CARRO TREN 71 P |
| 52 | fuerza sobre barra | 30206 | FZ=-183.01(kN) X=0.56(m) | CARRO TREN 71 P |
| 52 | carga trapezoidal | 30706 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 52 | sobrecarga uniforme | 30206A30556CA50 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 52 | carga trapezoidal | 30156 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 53 | fuerza sobre barra | 30854 | FZ=-183.01(kN) X=0.57(m) | CARRO TREN 71 P |
| 53 | fuerza sobre barra | 30754 | FZ=-183.01(kN) X=0.45(m) | CARRO TREN 71 P |

| Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga | Nombre del caso |
|---|---|---|---|---|
| 53 | fuerza sobre barra | 30554 | FZ=-183.01(kN) X=0.33(m) | CARRO TREN 71 P |
| 53 | fuerza sobre barra | 30454 | FZ=-183.01(kN) X=0.21(m) | CARRO TREN 71 P |
| 53 | carga trapezoidal | 30904 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 53 | sobrecarga uniforme | 30454 30504 30554 30704A30854 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 53 | carga trapezoidal | 30404 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 53 | fuerza sobre barra | 30853 | FZ=-183.01(kN) X=0.57(m) | CARRO TREN 71 P |
| 53 | fuerza sobre barra | 30753 | FZ=-183.01(kN) X=0.45(m) | CARRO TREN 71 P |
| 53 | fuerza sobre barra | 30553 | FZ=-183.01(kN) X=0.33(m) | CARRO TREN 71 P |
| 53 | fuerza sobre barra | 30453 | FZ=-183.01(kN) X=0.21(m) | CARRO TREN 71 P |
| 53 | carga trapezoidal | 30903 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 53 | sobrecarga uniforme | 30453 30503 30553 30703A30853 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 53 | carga trapezoidal | 30403 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 54 | fuerza sobre barra | 30857 | FZ=-183.01(kN) X=0.57(m) | CARRO TREN 71 P |
| 54 | fuerza sobre barra | 30757 | FZ=-183.01(kN) X=0.45(m) | CARRO TREN 71 P |
| 54 | fuerza sobre barra | 30557 | FZ=-183.01(kN) X=0.33(m) | CARRO TREN 71 P |
| 54 | fuerza sobre barra | 30457 | FZ=-183.01(kN) X=0.21(m) | CARRO TREN 71 P |
| 54 | carga trapezoidal | 30907 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 54 | sobrecarga uniforme | 30457 30507 30557 30707A30857 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 54 | carga trapezoidal | 30407 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 54 | fuerza sobre barra | 30856 | FZ=-183.01(kN) X=0.57(m) | CARRO TREN 71 P |
| 54 | fuerza sobre barra | 30756 | FZ=-183.01(kN) X=0.45(m) | CARRO TREN 71 P |
| 54 | fuerza sobre barra | 30556 | FZ=-183.01(kN) X=0.33(m) | CARRO TREN 71 P |
| 54 | fuerza sobre barra | 30456 | FZ=-183.01(kN) X=0.21(m) | CARRO TREN 71 P |
| 54 | carga trapezoidal | 30906 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 54 | sobrecarga uniforme | 30456 30506 30556 30706A30856 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 54 | carga trapezoidal | 30406 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 55 | fuerza sobre barra | 31304 | FZ=-183.01(kN) X=0.04(m) | CARRO TREN 71 P |
| 55 | fuerza sobre barra | 31154 | FZ=-183.01(kN) X=0.66(m) | CARRO TREN 71 P |
| 55 | fuerza sobre barra | 30954 | FZ=-183.01(kN) X=0.54(m) | CARRO TREN 71 P |
| 55 | fuerza sobre barra | 30854 | FZ=-183.01(kN) X=0.42(m) | CARRO TREN 71 P |
| 55 | carga trapezoidal | 31354 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 55 | sobrecarga uniforme | 30854 30904 30954 31104A31304 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 55 | carga trapezoidal | 30804 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 55 | fuerza sobre barra | 31303 | FZ=-183.01(kN) X=0.04(m) | CARRO TREN 71 P |
| 55 | fuerza sobre barra | 31153 | FZ=-183.01(kN) X=0.66(m) | CARRO TREN 71 P |
| 55 | fuerza sobre barra | 30953 | FZ=-183.01(kN) X=0.54(m) | CARRO TREN 71 P |
| 55 | fuerza sobre barra | 30853 | FZ=-183.01(kN) X=0.42(m) | CARRO TREN 71 P |
| 55 | carga trapezoidal | 31353 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 55 | sobrecarga uniforme | 30853 30903 30953 31103A31303 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 55 | carga trapezoidal | 30803 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 56 | fuerza sobre barra | 31307 | FZ=-183.01(kN) X=0.04(m) | CARRO TREN 71 P |
| 56 | fuerza sobre barra | 31157 | FZ=-183.01(kN) X=0.66(m) | CARRO TREN 71 P |
| 56 | fuerza sobre barra | 30957 | FZ=-183.01(kN) X=0.54(m) | CARRO TREN 71 P |
| 56 | fuerza sobre barra | 30857 | FZ=-183.01(kN) X=0.42(m) | CARRO TREN 71 P |
| 56 | carga trapezoidal | 31357 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 56 | sobrecarga uniforme | 30857 30907 30957 31107A31307 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 56 | carga trapezoidal | 30807 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga | Nombre del caso |
|---|---|---|---|---|
| 56 | fuerza sobre barra | 31306 | FZ=-183.01(kN) X=0.04(m) | CARRO TREN 71 P |
| 56 | fuerza sobre barra | 31156 | FZ=-183.01(kN) X=0.66(m) | CARRO TREN 71 P |
| 56 | fuerza sobre barra | 30956 | FZ=-183.01(kN) X=0.54(m) | CARRO TREN 71 P |
| 56 | fuerza sobre barra | 30856 | FZ=-183.01(kN) X=0.42(m) | CARRO TREN 71 P |
| 56 | carga trapezoidal | 31356 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 56 | sobrecarga uniforme | 30856 30906 30956 31106A31306 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 56 | carga trapezoidal | 30806 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 57 | fuerza sobre barra | 31604 | FZ=-183.01(kN) X=0.18(m) | CARRO TREN 71 P |
| 57 | fuerza sobre barra | 31504 | FZ=-183.01(kN) X=0.06(m) | CARRO TREN 71 P |
| 57 | fuerza sobre barra | 31254 | FZ=-183.01(kN) X=0.68(m) | CARRO TREN 71 P |
| 57 | fuerza sobre barra | 31154 | FZ=-183.01(kN) X=0.56(m) | CARRO TREN 71 P |
| 57 | carga trapezoidal | 31654 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 57 | sobrecarga uniforme | 31154A31354CA50 31504 31554 3 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 57 | carga trapezoidal | 31104 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 57 | fuerza sobre barra | 31603 | FZ=-183.01(kN) X=0.18(m) | CARRO TREN 71 P |
| 57 | fuerza sobre barra | 31503 | FZ=-183.01(kN) X=0.06(m) | CARRO TREN 71 P |
| 57 | fuerza sobre barra | 31253 | FZ=-183.01(kN) X=0.68(m) | CARRO TREN 71 P |
| 57 | fuerza sobre barra | 31153 | FZ=-183.01(kN) X=0.56(m) | CARRO TREN 71 P |
| 57 | carga trapezoidal | 31653 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 57 | sobrecarga uniforme | 31153A31353CA50 31503 31553 3 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 57 | carga trapezoidal | 31103 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 58 | fuerza sobre barra | 31607 | FZ=-183.01(kN) X=0.18(m) | CARRO TREN 71 P |
| 58 | fuerza sobre barra | 31507 | FZ=-183.01(kN) X=0.06(m) | CARRO TREN 71 P |
| 58 | fuerza sobre barra | 31257 | FZ=-183.01(kN) X=0.68(m) | CARRO TREN 71 P |
| 58 | fuerza sobre barra | 31157 | FZ=-183.01(kN) X=0.56(m) | CARRO TREN 71 P |
| 58 | carga trapezoidal | 31657 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 58 | sobrecarga uniforme | 31157A31357CA50 31507 31557 3 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 58 | carga trapezoidal | 31107 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 58 | fuerza sobre barra | 31606 | FZ=-183.01(kN) X=0.18(m) | CARRO TREN 71 P |
| 58 | fuerza sobre barra | 31506 | FZ=-183.01(kN) X=0.06(m) | CARRO TREN 71 P |
| 58 | fuerza sobre barra | 31256 | FZ=-183.01(kN) X=0.68(m) | CARRO TREN 71 P |
| 58 | fuerza sobre barra | 31156 | FZ=-183.01(kN) X=0.56(m) | CARRO TREN 71 P |
| 58 | carga trapezoidal | 31656 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 58 | sobrecarga uniforme | 31156A31356CA50 31506 31556 3 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 58 | carga trapezoidal | 31106 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 59 | fuerza sobre barra | 31904 | FZ=-183.01(kN) X=0.32(m) | CARRO TREN 71 P |
| 59 | fuerza sobre barra | 31704 | FZ=-183.01(kN) X=0.20(m) | CARRO TREN 71 P |
| 59 | fuerza sobre barra | 31604 | FZ=-183.01(kN) X=0.08(m) | CARRO TREN 71 P |
| 59 | fuerza sobre barra | 31354 | FZ=-183.01(kN) X=0.70(m) | CARRO TREN 71 P |
| 59 | carga trapezoidal | 31954 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 59 | sobrecarga uniforme | 31354 31504A31754CA50 31904 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 59 | carga trapezoidal | 31304 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 59 | fuerza sobre barra | 31903 | FZ=-183.01(kN) X=0.32(m) | CARRO TREN 71 P |
| 59 | fuerza sobre barra | 31703 | FZ=-183.01(kN) X=0.20(m) | CARRO TREN 71 P |
| 59 | fuerza sobre barra | 31603 | FZ=-183.01(kN) X=0.08(m) | CARRO TREN 71 P |
| 59 | fuerza sobre barra | 31353 | FZ=-183.01(kN) X=0.70(m) | CARRO TREN 71 P |
| 59 | carga trapezoidal | 31953 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |

| Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga | Nombre del caso |
|---|---|---|---|---|
| 59 | sobrecarga uniforme | 31353 31503A31753CA50 31903 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 59 | carga trapezoidal | 31303 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 60 | fuerza sobre barra | 31907 | FZ=-183.01(kN) X=0.32(m) | CARRO TREN 71 P |
| 60 | fuerza sobre barra | 31707 | FZ=-183.01(kN) X=0.20(m) | CARRO TREN 71 P |
| 60 | fuerza sobre barra | 31607 | FZ=-183.01(kN) X=0.08(m) | CARRO TREN 71 P |
| 60 | fuerza sobre barra | 31357 | FZ=-183.01(kN) X=0.70(m) | CARRO TREN 71 P |
| 60 | carga trapezoidal | 31957 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 60 | sobrecarga uniforme | 31357 31507A31757CA50 31907 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 60 | carga trapezoidal | 31307 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 60 | fuerza sobre barra | 31906 | FZ=-183.01(kN) X=0.32(m) | CARRO TREN 71 P |
| 60 | fuerza sobre barra | 31706 | FZ=-183.01(kN) X=0.20(m) | CARRO TREN 71 P |
| 60 | fuerza sobre barra | 31606 | FZ=-183.01(kN) X=0.08(m) | CARRO TREN 71 P |
| 60 | fuerza sobre barra | 31356 | FZ=-183.01(kN) X=0.70(m) | CARRO TREN 71 P |
| 60 | carga trapezoidal | 31956 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 60 | sobrecarga uniforme | 31356 31506A31756CA50 31906 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 60 | carga trapezoidal | 31306 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 61 | fuerza sobre barra | 32304 | FZ=-183.01(kN) X=0.53(m) | CARRO TREN 71 P |
| 61 | fuerza sobre barra | 32104 | FZ=-183.01(kN) X=0.41(m) | CARRO TREN 71 P |
| 61 | fuerza sobre barra | 32004 | FZ=-183.01(kN) X=0.29(m) | CARRO TREN 71 P |
| 61 | fuerza sobre barra | 31904 | FZ=-183.01(kN) X=0.17(m) | CARRO TREN 71 P |
| 61 | carga trapezoidal | 32354 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 61 | sobrecarga uniforme | 31904A32154CA50 32304 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 61 | carga trapezoidal | 31754 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 61 | fuerza sobre barra | 32303 | FZ=-183.01(kN) X=0.53(m) | CARRO TREN 71 P |
| 61 | fuerza sobre barra | 32103 | FZ=-183.01(kN) X=0.41(m) | CARRO TREN 71 P |
| 61 | fuerza sobre barra | 32003 | FZ=-183.01(kN) X=0.29(m) | CARRO TREN 71 P |
| 61 | fuerza sobre barra | 31903 | FZ=-183.01(kN) X=0.17(m) | CARRO TREN 71 P |
| 61 | carga trapezoidal | 32353 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 61 | sobrecarga uniforme | 31903A32153CA50 32303 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 61 | carga trapezoidal | 31753 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 62 | fuerza sobre barra | 32307 | FZ=-183.01(kN) X=0.53(m) | CARRO TREN 71 P |
| 62 | fuerza sobre barra | 32107 | FZ=-183.01(kN) X=0.41(m) | CARRO TREN 71 P |
| 62 | fuerza sobre barra | 32007 | FZ=-183.01(kN) X=0.29(m) | CARRO TREN 71 P |
| 62 | fuerza sobre barra | 31907 | FZ=-183.01(kN) X=0.17(m) | CARRO TREN 71 P |
| 62 | carga trapezoidal | 32357 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 62 | sobrecarga uniforme | 31907A32157CA50 32307 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 62 | carga trapezoidal | 31757 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 62 | fuerza sobre barra | 32306 | FZ=-183.01(kN) X=0.53(m) | CARRO TREN 71 P |
| 62 | fuerza sobre barra | 32106 | FZ=-183.01(kN) X=0.41(m) | CARRO TREN 71 P |
| 62 | fuerza sobre barra | 32006 | FZ=-183.01(kN) X=0.29(m) | CARRO TREN 71 P |
| 62 | fuerza sobre barra | 31906 | FZ=-183.01(kN) X=0.17(m) | CARRO TREN 71 P |
| 62 | carga trapezoidal | 32356 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 62 | sobrecarga uniforme | 31906A32156CA50 32306 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 62 | carga trapezoidal | 31756 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 63 | fuerza sobre barra | 32554 | FZ=-183.01(kN) X=0.18(m) | CARRO TREN 71 P |
| 63 | fuerza sobre barra | 32454 | FZ=-183.01(kN) X=0.06(m) | CARRO TREN 71 P |
| 63 | fuerza sobre barra | 32304 | FZ=-183.01(kN) X=0.68(m) | CARRO TREN 71 P |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga | Nombre del caso |
|---|---|---|---|---|
| 63 | fuerza sobre barra | 32104 | FZ=-183.01(kN) X=0.56(m) | CARRO TREN 71 P |
| 63 | carga trapezoidal | 32604 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 63 | sobrecarga uniforme | 32104 32154 32304A32554CA50 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 63 | carga trapezoidal | 32054 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 63 | fuerza sobre barra | 32553 | FZ=-183.01(kN) X=0.18(m) | CARRO TREN 71 P |
| 63 | fuerza sobre barra | 32453 | FZ=-183.01(kN) X=0.06(m) | CARRO TREN 71 P |
| 63 | fuerza sobre barra | 32303 | FZ=-183.01(kN) X=0.68(m) | CARRO TREN 71 P |
| 63 | fuerza sobre barra | 32103 | FZ=-183.01(kN) X=0.56(m) | CARRO TREN 71 P |
| 63 | carga trapezoidal | 32603 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 63 | sobrecarga uniforme | 32103 32153 32303A32553CA50 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 63 | carga trapezoidal | 32053 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 64 | fuerza sobre barra | 32557 | FZ=-183.01(kN) X=0.18(m) | CARRO TREN 71 P |
| 64 | fuerza sobre barra | 32457 | FZ=-183.01(kN) X=0.06(m) | CARRO TREN 71 P |
| 64 | fuerza sobre barra | 32307 | FZ=-183.01(kN) X=0.68(m) | CARRO TREN 71 P |
| 64 | fuerza sobre barra | 32107 | FZ=-183.01(kN) X=0.56(m) | CARRO TREN 71 P |
| 64 | carga trapezoidal | 32607 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 64 | sobrecarga uniforme | 32107 32157 32307A32557CA50 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 64 | carga trapezoidal | 32057 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 64 | fuerza sobre barra | 32556 | FZ=-183.01(kN) X=0.18(m) | CARRO TREN 71 P |
| 64 | fuerza sobre barra | 32456 | FZ=-183.01(kN) X=0.06(m) | CARRO TREN 71 P |
| 64 | fuerza sobre barra | 32306 | FZ=-183.01(kN) X=0.68(m) | CARRO TREN 71 P |
| 64 | fuerza sobre barra | 32106 | FZ=-183.01(kN) X=0.56(m) | CARRO TREN 71 P |
| 64 | carga trapezoidal | 32606 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 64 | sobrecarga uniforme | 32106 32156 32306A32556CA50 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 64 | carga trapezoidal | 32056 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 65 | fuerza sobre barra | 32604 | FZ=-183.01(kN) X=0.64(m) | CARRO TREN 71 P |
| 65 | fuerza sobre barra | 32504 | FZ=-183.01(kN) X=0.52(m) | CARRO TREN 71 P |
| 65 | fuerza sobre barra | 32404 | FZ=-183.01(kN) X=0.40(m) | CARRO TREN 71 P |
| 65 | fuerza sobre barra | 32304 | FZ=-183.01(kN) X=0.28(m) | CARRO TREN 71 P |
| 65 | sobrecarga uniforme | 32304A32654CA50 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 65 | carga trapezoidal | 32154 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 65 | fuerza sobre barra | 32603 | FZ=-183.01(kN) X=0.64(m) | CARRO TREN 71 P |
| 65 | fuerza sobre barra | 32503 | FZ=-183.01(kN) X=0.52(m) | CARRO TREN 71 P |
| 65 | fuerza sobre barra | 32403 | FZ=-183.01(kN) X=0.40(m) | CARRO TREN 71 P |
| 65 | fuerza sobre barra | 32303 | FZ=-183.01(kN) X=0.28(m) | CARRO TREN 71 P |
| 65 | sobrecarga uniforme | 32303A32653CA50 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 65 | carga trapezoidal | 32153 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 66 | fuerza sobre barra | 32607 | FZ=-183.01(kN) X=0.64(m) | CARRO TREN 71 P |
| 66 | fuerza sobre barra | 32507 | FZ=-183.01(kN) X=0.52(m) | CARRO TREN 71 P |
| 66 | fuerza sobre barra | 32407 | FZ=-183.01(kN) X=0.40(m) | CARRO TREN 71 P |
| 66 | fuerza sobre barra | 32307 | FZ=-183.01(kN) X=0.28(m) | CARRO TREN 71 P |
| 66 | sobrecarga uniforme | 32307A32657CA50 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 66 | carga trapezoidal | 32157 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 66 | fuerza sobre barra | 32606 | FZ=-183.01(kN) X=0.64(m) | CARRO TREN 71 P |
| 66 | fuerza sobre barra | 32506 | FZ=-183.01(kN) X=0.52(m) | CARRO TREN 71 P |
| 66 | fuerza sobre barra | 32406 | FZ=-183.01(kN) X=0.40(m) | CARRO TREN 71 P |
| 66 | fuerza sobre barra | 32306 | FZ=-183.01(kN) X=0.28(m) | CARRO TREN 71 P |

| Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga | Nombre del caso |
|---|---|---|---|---|
| 66 | sobrecarga uniforme | 32306A32656CA50 | PZ=58.56(kN/m) | CARRO TREN 71 P |
| 66 | carga trapezoidal | 32156 | PZ2=58.56(kN/m) PZ1=58. | CARRO TREN 71 P |
| 67 | sobrecarga uniforme | 30154A30554CA50 30704A30954 | PZ=-80.47(kN/m) | TREN SW0 POSICI |
| 67 | carga trapezoidal | 30104 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 67 | sobrecarga uniforme | 30153A30553CA50 30703A30953 | PZ=-80.47(kN/m) | TREN SW0 POSICI |
| 67 | carga trapezoidal | 30103 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 68 | carga trapezoidal | 30106 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 68 | sobrecarga uniforme | 30156A30556CA50 30706A30956 | PZ=-80.47(kN/m) | TREN SW0 POSICI |
| 68 | carga trapezoidal | 30107 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 68 | sobrecarga uniforme | 30157A30557CA50 30707A30957 | PZ=-80.47(kN/m) | TREN SW0 POSICI |
| 69 | carga trapezoidal | 32054 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 69 | sobrecarga uniforme | 30804A30954CA50 31104A31354 | PZ=-80.47(kN/m) | TREN SW0 POSICI |
| 69 | carga trapezoidal | 30754 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 69 | carga trapezoidal | 30354 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 69 | sobrecarga uniforme | 30104A30304CA50 | PZ=-80.47(kN/m) | TREN SW0 POSICI |
| 69 | carga trapezoidal | 32053 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 69 | sobrecarga uniforme | 30803A30953CA50 31103A31353 | PZ=-80.47(kN/m) | TREN SW0 POSICI |
| 69 | carga trapezoidal | 30753 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 69 | carga trapezoidal | 30353 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 69 | sobrecarga uniforme | 30103A30303CA50 | PZ=-80.47(kN/m) | TREN SW0 POSICI |
| 70 | carga trapezoidal | 32057 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 70 | sobrecarga uniforme | 30807A30957CA50 31107A31357 | PZ=-80.47(kN/m) | TREN SW0 POSICI |
| 70 | carga trapezoidal | 30757 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 70 | carga trapezoidal | 30357 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 70 | sobrecarga uniforme | 30107A30307CA50 | PZ=-80.47(kN/m) | TREN SW0 POSICI |
| 70 | carga trapezoidal | 32056 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 70 | sobrecarga uniforme | 30806A30956CA50 31106A31356 | PZ=-80.47(kN/m) | TREN SW0 POSICI |
| 70 | carga trapezoidal | 30756 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 70 | carga trapezoidal | 30356 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 70 | sobrecarga uniforme | 30106A30306CA50 | PZ=-80.47(kN/m) | TREN SW0 POSICI |
| 71 | sobrecarga uniforme | 30103A30553CA50 30703A30903 | PZ=-80.47(kN/m) | TREN SW0 POSICI |
| 71 | carga trapezoidal | 30953 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 71 | carga trapezoidal | 31353 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 71 | sobrecarga uniforme | 30104A30554CA50 30704A30904 | PZ=-80.47(kN/m) | TREN SW0 POSICI |
| 71 | carga trapezoidal | 30954 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 71 | carga trapezoidal | 31354 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 71 | sobrecarga uniforme | 31504A31754CA50 31904A32154 | PZ=-80.47(kN/m) | TREN SW0 POSICI |
| 72 | sobrecarga uniforme | 31507A31757CA50 31907A32157 | PZ=-80.47(kN/m) | TREN SW0 POSICI |
| 72 | carga trapezoidal | 31357 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 72 | carga trapezoidal | 30957 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 72 | sobrecarga uniforme | 30107A30557CA50 30707A30907 | PZ=-80.47(kN/m) | TREN SW0 POSICI |
| 72 | carga trapezoidal | 31356 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 72 | carga trapezoidal | 30956 | PZ2=-80.47(kN/m) PZ1=-80 | TREN SW0 POSICI |
| 72 | sobrecarga uniforme | 30106A30556CA50 30706A30906 | PZ=-80.47(kN/m) | TREN SW0 POSICI |
| 73 | sobrecarga uniforme | 30103A30553CA50 30104A30554 | PZ=-90.75(kN/m) | TREN SW2 POSICI |
| 74 | sobrecarga uniforme | 30106A30556CA50 30107A30557 | PZ=-90.75(kN/m) | TREN SW2 POSICI |
| 75 | sobrecarga uniforme | 30103A30553CA50 30703A30953 | PZ=-90.75(kN/m) | TREN SW2 POSICI |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga | Nombre del caso |
|---|---|---|---|---|
| 75 | carga trapezoidal | 32153 | PZ2=-90.75(kN/m) PZ1=-90 | TREN SW2 POSICI |
| 75 | sobrecarga uniforme | 30104A30554CA50 30704A30954 | PZ=-90.75(kN/m) | TREN SW2 POSICI |
| 75 | carga trapezoidal | 32154 | PZ2=-90.75(kN/m) PZ1=-90 | TREN SW2 POSICI |
| 76 | carga trapezoidal | 32157 | PZ2=-90.75(kN/m) PZ1=-90 | TREN SW2 POSICI |
| 76 | sobrecarga uniforme | 30107A30557CA50 30707A30957 | PZ=-90.75(kN/m) | TREN SW2 POSICI |
| 76 | carga trapezoidal | 32156 | PZ2=-90.75(kN/m) PZ1=-90 | TREN SW2 POSICI |
| 76 | sobrecarga uniforme | 30106A30556CA50 30706A30956 | PZ=-90.75(kN/m) | TREN SW2 POSICI |
| 77 | carga trapezoidal | 30303 | PZ2=-90.75(kN/m) PZ1=-90 | TREN SW2 POSICI |
| 77 | sobrecarga uniforme | 30353A30553CA50 30703A30953 | PZ=-90.75(kN/m) | TREN SW2 POSICI |
| 77 | carga trapezoidal | 32453 | PZ2=-90.75(kN/m) PZ1=-90 | TREN SW2 POSICI |
| 77 | carga trapezoidal | 30304 | PZ2=-90.75(kN/m) PZ1=-90 | TREN SW2 POSICI |
| 77 | sobrecarga uniforme | 30354A30554CA50 30704A30954 | PZ=-90.75(kN/m) | TREN SW2 POSICI |
| 77 | carga trapezoidal | 32454 | PZ2=-90.75(kN/m) PZ1=-90 | TREN SW2 POSICI |
| 78 | carga trapezoidal | 30306 | PZ2=-90.75(kN/m) PZ1=-90 | TREN SW2 POSICI |
| 78 | sobrecarga uniforme | 30356A30556CA50 30706A30956 | PZ=-90.75(kN/m) | TREN SW2 POSICI |
| 78 | carga trapezoidal | 32456 | PZ2=-90.75(kN/m) PZ1=-90 | TREN SW2 POSICI |
| 78 | carga trapezoidal | 30307 | PZ2=-90.75(kN/m) PZ1=-90 | TREN SW2 POSICI |
| 78 | sobrecarga uniforme | 30357A30557CA50 30707A30957 | PZ=-90.75(kN/m) | TREN SW2 POSICI |
| 78 | carga trapezoidal | 32457 | PZ2=-90.75(kN/m) PZ1=-90 | TREN SW2 POSICI |
| 79 | sobrecarga uniforme | 30106A30556CA50 30107A30557 | PX=19.97(kN/m) | FRENADO POS 1 F |
| 79 | sobrecarga uniforme | 30103A30553CA50 30104A30554 | PX=17.50(kN/m) | FRENADO POS 1 F |
| 80 | sobrecarga uniforme | 30103A30553CA50 30104A30554 | PX=-17.50(kN/m) | FRENADO POS 1 F |
| 80 | sobrecarga uniforme | 30106A30556CA50 30107A30557 | PX=-19.97(kN/m) | FRENADO POS 1 F |
| 81 | sobrecarga uniforme | 30103A30553CA50 30104A30554 | PX=19.97(kN/m) | FRENADO POS 2 F |
| 81 | sobrecarga uniforme | 30106A30556CA50 30107A30557 | PX=17.50(kN/m) | FRENADO POS 2 F |
| 82 | sobrecarga uniforme | 30103A30553CA50 30104A30554 | PX=-19.97(kN/m) | FRENADO POS 2 F |
| 82 | sobrecarga uniforme | 30106A30556CA50 30107A30557 | PX=-17.50(kN/m) | FRENADO POS 2 F |
| 83 | dilatación | 1A26 1001A1026 30103A30107 30 | Dilatación=0.00(m) relativa | VARIACIÓN TÉRMIC |
| 83 | dilatación | 101A124 201A239CA2 1101A1124 | Dilatación=0.00(m) relativa | VARIACIÓN TÉRMIC |
| 84 | dilatación | 1A26 1001A1026 30103A30107 30 | Dilatación=-0.00(m) relativa | VARIACIÓN TÉRMIC |
| 84 | dilatación | 101A124 201A239CA2 1101A1124 | Dilatación=-0.00(m) relativa | VARIACIÓN TÉRMIC |
| 85 | temperatura | 1A26 101A124 1001A1026 1101A1 | TZ=13.50(°C) | GRADIENTE POSITI |
| 86 | sobrecarga uniforme | 201A239CA2 1201A1239CA2 | PY=0.05(kN/m) | VIENTO CONCOMIT |
| 86 | sobrecarga uniforme | 101A124 1101A1124 | PY=0.44(kN/m) | VIENTO CONCOMIT |
| 86 | momento repartido | 1A26 | MX=-5.07(kNm/m) | VIENTO CONCOMIT |
| 86 | sobrecarga uniforme | 1A26 | PY=4.41(kN/m) | VIENTO CONCOMIT |
| 87 | sobrecarga uniforme | 1001A1026 | PY=-4.41(kN/m) | VIENTO CONCOMIT |
| 87 | momento repartido | 1001A1026 | MX=5.07(kNm/m) | VIENTO CONCOMIT |
| 87 | sobrecarga uniforme | 101A124 1101A1124 | PY=-0.44(kN/m) | VIENTO CONCOMIT |
| 87 | sobrecarga uniforme | 201A239CA2 1201A1239CA2 | PY=-0.05(kN/m) | VIENTO CONCOMIT |
| 88 | sobrecarga uniforme | 101A124 1101A1124 | PX=1.00(kN/m) proyectada | VIENTO CONCOMIT |
| 88 | sobrecarga uniforme | 201A239CA2 1201A1239CA2 | PX=0.05(kN/m) proyectada | VIENTO CONCOMIT |
| 89 | sobrecarga uniforme | 101A124 1101A1124 | PX=-1.00(kN/m) proyectada | VIENTO CONCOMIT |
| 89 | sobrecarga uniforme | 201A239CA2 1201A1239CA2 | PX=-0.05(kN/m) proyectada | VIENTO CONCOMIT |
| 90 | sobrecarga uniforme | 20101A20112 20201A20208 20301 | PZ=0.39(kN/m) | VIENTO CONCOMIT |
| 91 | sobrecarga uniforme | 20101A20112 20201A20208 20301 | PZ=-0.39(kN/m) | VIENTO CONCOMIT |
| 92 | sobrecarga uniforme | 201A239CA2 1201A1239CA2 | PY=0.10(kN/m) | VIENTO DOMINANT |

| Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga | Nombre del caso |
|---|---|---|---|---|
| 92 | sobrecarga uniforme | 101A124 1101A1124 | PY=0.87(kN/m) | VIENTO DOMINANT |
| 92 | momento repartido | 1A26 | MX=-0.30(kNm/m) | VIENTO DOMINANT |
| 92 | sobrecarga uniforme | 1A26 | PY=1.86(kN/m) | VIENTO DOMINANT |
| 93 | sobrecarga uniforme | 1001A1026 | PY=-1.86(kN/m) | VIENTO DOMINANT |
| 93 | momento repartido | 1001A1026 | MX=0.30(kNm/m) | VIENTO DOMINANT |
| 93 | sobrecarga uniforme | 101A124 1101A1124 | PY=-0.87(kN/m) | VIENTO DOMINANT |
| 93 | sobrecarga uniforme | 201A239CA2 1201A1239CA2 | PY=-0.10(kN/m) | VIENTO DOMINANT |
| 94 | sobrecarga uniforme | 101A124 1101A1124 | PX=2.00(kN/m) proyectada | VIENTO DOMINANT |
| 94 | sobrecarga uniforme | 201A239CA2 1201A1239CA2 | PX=0.10(kN/m) proyectada | VIENTO DOMINANT |
| 95 | sobrecarga uniforme | 101A124 1101A1124 | PX=-2.00(kN/m) proyectada | VIENTO DOMINANT |
| 95 | sobrecarga uniforme | 201A239CA2 1201A1239CA2 | PX=-0.10(kN/m) proyectada | VIENTO DOMINANT |
| 96 | sobrecarga uniforme | 20101A20112 20201A20208 20301 | PZ=0.77(kN/m) | VIENTO DOMINANT |
| 97 | sobrecarga uniforme | 20101A20112 20201A20208 20301 | PZ=-0.77(kN/m) | VIENTO DOMINANT |

### 2.1.3 Análisis del tablero en E.L.S.
#### 2.1.3.1 ELS de deformaciones del alma

## LIMITACIONES Y RECOMENDACIENES PARA ESBELTEZ DEL ALMA

**Art. 5.3 - RPM - 95**

**VIADUCTO DEL GALLECS** Alma de vigas transversales, zona CDV

DATOS ELEMENTO DE CÁLCULO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Altura total del alma | $b_w$ = | 665 | mm |
| Espesor del alma | $t_w$ = | 10 | mm |
| Área del alma | $A_w$ = | 66.5 | cm2 |
| Ancho de ala comprimida | $b_f$ = | 300 | mm |
| Espesor del ala metálica comprimida | $t_f$ = | 10 | mm |
| Área del ala metálica comprimida | $A_f$ = | 30 | cm2 |
| Límite elástico del acero | fy = | 355 | N/mm2 |
| Módulo de elásticidad del acero | Es = | 210000 | N/mm2 |

COMPROBACIONES

ALMAS SIN RIGIDIZADORES LONGITUDINALES

b/t < = 0.55 x E/fy x ( Aw / Af ) ^ 0.5

66.50 < 484.3997 **OK**

- Con rigidizadores transversales sólo en apoyos

b/t < = 100 x ( 355 / fy ) ^ 0.5

66.50 < 100.00 **OK**

## LIMITACIONES Y RECOMENDACIENES PARA ESBELTEZ DEL ALMA

**Art. 5.3 - RPM - 95**

**VIADUCTO DEL GALLECS** Alma de vigas transversales, zona de apoyos

DATOS ELEMENTO DE CÁLCULO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Altura total del alma | $b_w$ = | 405 | mm |
| Espesor del alma | $t_w$ = | 15 | mm |
| Área del alma | $A_w$ = | 60.75 | cm2 |
| Ancho de ala comprimida | $b_f$ = | 300 | mm |
| Espesor del ala metálica comprimida | $t_f$ = | 10 | mm |
| Área del ala metálica comprimida | $A_f$ = | 30 | cm2 |
| Límite elástico del acero | fy = | 355 | N/mm2 |
| Módulo de elásticidad del acero | Es = | 210000 | N/mm2 |

COMPROBACIONES

ALMAS SIN RIGIDIZADORES LONGITUDINALES

b/t < = 0.55 x E/fy x ( Aw / Af ) ^ 0.5

27.00 < 462.9842 **OK**

- Con rigidizadores transversales sólo en apoyos

b/t < = 100 x ( 355 / fy ) ^ 0.5

27.00 < 100.00 **OK**

## LIMITACIONES Y RECOMENDACIENES PARA ESBELTEZ DEL ALMA

**Art. 5.3 - RPM - 95**

**VIADUCTO DEL GALLECS** Alma de cordón inferior

DATOS ELEMENTO DE CÁLCULO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Altura total del alma | $b_w$ = | 900 | mm |
| Espesor del alma | $t_w$ = | 10 | mm |
| Área del alma | $A_w$ = | 90 | cm2 |
| Ancho de ala comprimida | $b_f$ = | 300 | mm |
| Espesor del ala metálica comprimida | $t_f$ = | 10 | mm |
| Área del ala metálica comprimida | $A_f$ = | 30 | cm2 |
| Límite elástico del acero | fy = | 355 | N/mm2 |
| Módulo de elásticidad del acero | Es = | 210000 | N/mm2 |

COMPROBACIONES

ALMAS SIN RIGIDIZADORES LONGITUDINALES

b/t < = 0.55 x E/fy x ( Aw / Af ) ^ 0.5

90.00 < 563.5264 **OK**

- Con rigidizadores transversales sólo en apoyos

b/t < = 100 x ( 355 / fy ) ^ 0.5

90.00 < 100.00 **OK**

## LIMITACIONES Y RECOMENDACIENES PARA ESBELTEZ DEL ALMA

**Art. 5.3 - RPM - 95**

**VIADUCTO DEL GALLECS** Alma de cordón superior

DATOS ELEMENTO DE CÁLCULO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Altura total del alma | $b_w$ = | 450 | mm |
| Espesor del alma | $t_w$ = | 15 | mm |
| Área del alma | $A_w$ = | 67.5 | cm2 |
| Ancho de ala comprimida | $b_f$ = | 300 | mm |
| Espesor del ala metálica comprimida | $t_f$ = | 10 | mm |
| Área del ala metálica comprimida | $A_f$ = | 30 | cm2 |
| Límite elástico del acero | fy = | 355 | N/mm2 |
| Módulo de elásticidad del acero | Es = | 210000 | N/mm2 |

COMPROBACIONES

ALMAS SIN RIGIDIZADORES LONGITUDINALES

b/t < = 0.55 x E/fy x ( Aw / Af ) ^ 0.5

30.00 < 488.0282 **OK**

- Con rigidizadores transversales sólo en apoyos

b/t < = 100 x ( 355 / fy ) ^ 0.5

30.00 < 100.00 **OK**

## ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES DEL ALMA

**Art. 5.3. RPM-95 - RPX-95**

**PROYECTO** **VIADUCTO GALLECS** Vigas transversales

**DATOS INICIALES:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ancho del panel | b | 400.0 | mm |
| Altura del panel | a | 12000.0 | mm |
| Espesor del panel | $t_w$ | 15.0 | mm |
| Distancia entre rigidizadores transversales | a' | 12000.0 | mm |
| Tensión máxima (comb. frecuente) | $\sigma_1$ | 83.00 | N/mm$^2$ |
| Tensión mínima (comb. frecuente) | $\sigma_2$ | -72.00 | N/mm$^2$ |
| Tensión tangencial (comb. frecuente) | $\tau$ | 72.39 | N/mm$^2$ |
| Módulo elasticidad acero estructural | $E_a$ | 210000 | N/mm$^2$ |
| Número de bordes en los que se apoya el panel | | 4 | |

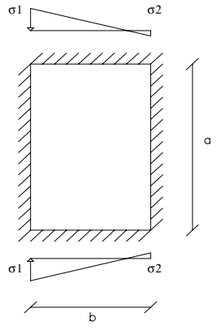
**VALORES INTERMEDIOS:**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Coeficiente de abollamiento tangencial | $k_\tau$ | 5.34 | | *art. 6.3.3.2.2.* |
| Tensión tangencial crítica de abolladura | $\tau_{cr}$ | 1420.45 | N/mm$^2$ | *art. 6.3.3.2.2.* |
| Relación entre los lados del panel | $\alpha$ | 30.00 | | |
| Relación entre $\sigma_2$ y $\sigma_1$ | $\beta$ | -0.87 | | |
| Coeficiente de abolladura | k | 20.63 | | *art. 6.3.2.1.* |
| Deformación unitaria crítica de abolladura | $\varepsilon_{cr}$ | 0.026105 | | *art. 6.3.2.1.* |
| Tensión crítica de abolladura | $\sigma_{cr}$ | 5481.97 | N/mm$^2$ | *art. 5.3.* |

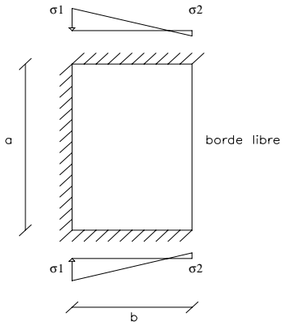
**COMPROBACIÓN:**

$\sigma / 1.1\sigma_{cr} + (\tau / 1.1\tau_{cr})^2 < 1$ **0.02** **OK** *art. 5.3.*

4 bordes apoyados




3 bordes apoyados




El criterio de signos para las tensiones es de compresión positiva y tracción negativa.

Para paneles con 4 bordes apoyados la tensión $\sigma_1$ se corresponde con la máxima.

Para paneles con 3 bordes apoyados $\sigma_1$ se corresponde con el lado apoyado y $\sigma_2$ con el lado libre.

## ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES DEL ALMA

**Art. 5.3. RPM-95 - RPX-95**

**PROYECTO** **VIADUCTO GALLECS** Vigas longitudinales

**DATOS INICIALES:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ancho del panel | b | 900.0 | mm |
| Altura del panel | a | 1480.0 | mm |
| Espesor del panel | $t_w$ | 15.0 | mm |
| Distancia entre rigidizadores transversales | a' | 1480.0 | mm |
| Tensión máxima (comb. frecuente) | $\sigma_1$ | 77.00 | N/mm$^2$ |
| Tensión mínima (comb. frecuente) | $\sigma_2$ | -152.80 | N/mm$^2$ |
| Tensión tangencial (comb. frecuente) | $\tau$ | 32.59 | N/mm$^2$ |
| Módulo elasticidad acero estructural | $E_a$ | 210000 | N/mm$^2$ |
| Número de bordes en los que se apoya el panel | | 4 | |

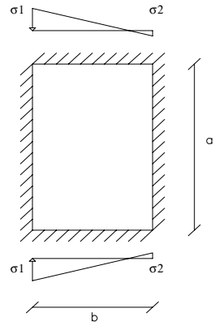
**VALORES INTERMEDIOS:**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Coeficiente de abollamiento tangencial | $k_\tau$ | 5.78 | | *art. 6.3.3.2.2.* |
| Tensión tangencial crítica de abolladura | $\tau_{cr}$ | 303.45 | N/mm$^2$ | *art. 6.3.3.2.2.* |
| Relación entre los lados del panel | $\alpha$ | 1.64 | | |
| Relación entre $\sigma_2$ y $\sigma_1$ | $\beta$ | -1.98 | | |
| Coeficiente de abolladura | k | 53.26 | | *art. 6.3.2.1.* |
| Deformación unitaria crítica de abolladura | $\varepsilon_{cr}$ | 0.013316 | | *art. 6.3.2.1.* |
| Tensión crítica de abolladura | $\sigma_{cr}$ | 2796.27 | N/mm$^2$ | *art. 5.3.* |

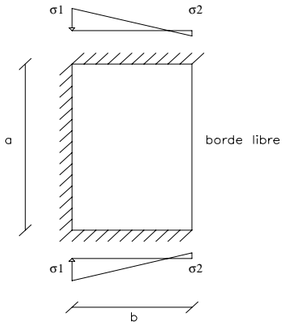
**COMPROBACIÓN:**

$\sigma / 1.1\sigma_{cr} + (\tau / 1.1\tau_{cr})^2 < 1$ **0.03** **OK** *art. 5.3.*

4 bordes apoyados




3 bordes apoyados




El criterio de signos para las tensiones es de compresión positiva y tracción negativa.

Para paneles con 4 bordes apoyados la tensión $\sigma_1$ se corresponde con la máxima.

Para paneles con 3 bordes apoyados $\sigma_1$ se corresponde con el lado apoyado y $\sigma_2$ con el lado libre.

## ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES DEL ALMA

**Art. 5.3. RPM-95 - RPX-95**

**PROYECTO** **VIADUCTO GALLECS** Cordón superior

**DATOS INICIALES:**

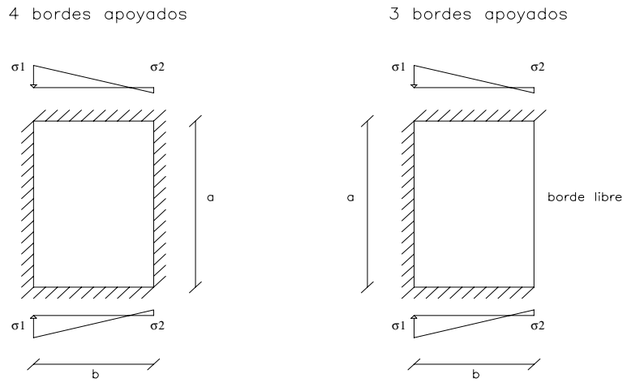
| | | | |
|---|---|---|---|
| Ancho del panel | b | 450.0 | mm |
| Altura del panel | a | 4450.0 | mm |
| Espesor del panel | $t_w$ | 15.0 | mm |
| Distancia entre rigidizadores transversales | a' | 4450.0 | mm |
| Tensión máxima (comb. frecuente) | $\sigma_1$ | 163.41 | N/mm$^2$ |
| Tensión mínima (comb. frecuente) | $\sigma_2$ | 56.26 | N/mm$^2$ |
| Tensión tangencial (comb. frecuente) | $\tau$ | 27.37 | N/mm$^2$ |
| Módulo elasticidad acero estructural | $E_a$ | 210000 | N/mm$^2$ |
| Número de bordes en los que se apoya el panel | | 4 | |

**VALORES INTERMEDIOS:**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Coeficiente de abollamiento tangencial | $k_\tau$ | 5.38 | | *art. 6.3.3.2.2.* |
| Tensión tangencial crítica de abolladura | $\tau_{cr}$ | 1129.99 | N/mm$^2$ | *art. 6.3.3.2.2.* |
| Relación entre los lados del panel | $\alpha$ | 9.89 | | |
| Relación entre $\sigma_2$ y $\sigma_1$ | $\beta$ | 0.34 | | |
| Coeficiente de abolladura | k | 5.88 | | *art. 6.3.2.1.* |
| Deformación unitaria crítica de abolladura | $\varepsilon_{cr}$ | 0.005881 | | *art. 6.3.2.1.* |
| Tensión crítica de abolladura | $\sigma_{cr}$ | 1235.04 | N/mm$^2$ | *art. 5.3.* |

**COMPROBACIÓN:**

$\sigma / 1.1\sigma_{cr} + (\tau / 1.1\tau_{cr})^2 < 1$ **0.12** **OK** *art. 5.3.*




El criterio de signos para las tensiones es de compresión positiva y tracción negativa.

Para paneles con 4 bordes apoyados la tensión $\sigma_1$ se corresponde con la máxima.

Para paneles con 3 bordes apoyados $\sigma_1$ se corresponde con el lado apoyado y $\sigma_2$ con el lado libre.

**Modelo Vigas transversales**

## Viaducto de Gallecs - Vigas transversales

### ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IAPF75

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 6

Nº de Archivos de geometría Ngoem = 5

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | s\EsfuMet.csv | \GeomMet.csv | 16 | 1 |
| 2 | \EsfuMix0.csv | GeomMix0.csv | 16 | 9 |
| 3 | uRetHorm.csv | omHormInf.csv | 16 | 1 |
| 4 | sfuRetMix.csv | eomMixInf.csv | 16 | 1 |
| 5 | empHorm.csv | omHorm0.csv | 16 | 1 |
| 6 | TempMix.csv | GeomMix0.csv | 16 | 1 |

Losa superior de hormigón si

Doble acción mixta no

Máxima tensión admisible en el acero 266.25 N/mm2

| Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|
| PESO PROPIO | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| CARGAS MUERTAS | 2 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| SOBRECARGA EN PASEOS IZDA | 2 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| SOBRECARGA EN PASEOS DCHA | 2 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| SOBRECARGA IAPF TREN A IZDA | 2 | 1 | 0.60 | 0.00 |
| SOBRECARGA IAPF TREN A DCHA | 2 | 1 | 0.60 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 IZD EXC+ | 2 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 IZD EXC- | 2 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 DCH EXC+ | 2 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 DCH EXC- | 2 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| RETRACCIÓN ESTADO 1 - HORMIGÓN | 3 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| RETRACCIÓN ESTADO 2 - SECC MIXTA | 4 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| TEMPERATURA ESTADO 1 - HORMIGÓN | 5 | 1 | 0.50 | 0.50 |
| TEMPERATURA ESTADO 2 - SECC MIXTA | 6 | 1 | 0.50 | 0.50 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IAPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | Todas las unidades en N/mm2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1 Nudo 1 | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | 21.544 | 59.807 |
| | 0.208 | -2.786 | 46.152 | -14.089 | 79.231 | 144.784 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | 21.544 | 59.807 |
| | 0.208 | -2.786 | 46.152 | -14.089 | 79.231 | 144.784 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | 21.544 | 59.807 |
| | 0.208 | -2.786 | 46.152 | -14.089 | 79.231 | 144.784 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | 21.544 | 59.807 |
| | 0.208 | -2.786 | 46.152 | -14.089 | 79.231 | 144.784 |
| | 0.208 | -2.786 | 46.152 | -14.089 | 79.231 | 144.784 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | 21.544 | 59.807 |
| Barra 1 Nudo 2 | 4.630 | -3.389 | 71.855 | -91.500 | 74.307 | 157.914 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.218 | 17.261 | 81.583 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.218 | 17.261 | 81.583 |
| | 4.630 | -3.389 | 71.855 | -91.500 | 74.307 | 157.914 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.218 | 17.261 | 81.583 |
| | 4.630 | -3.389 | 71.855 | -91.500 | 74.307 | 157.914 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.218 | 17.261 | 81.583 |
| | 4.630 | -3.389 | 71.855 | -91.500 | 74.307 | 157.914 |
| | 4.630 | -3.389 | 71.855 | -91.500 | 74.307 | 157.914 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.218 | 17.261 | 81.583 |
| Barra 2 Nudo 2 | 3.177 | -2.821 | 69.782 | -77.210 | 59.097 | 128.213 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.017 | 13.728 | 75.771 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.017 | 13.728 | 75.771 |
| | 3.177 | -2.821 | 69.782 | -77.210 | 59.097 | 128.213 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.017 | 13.728 | 75.771 |
| | 3.177 | -2.821 | 69.782 | -77.210 | 59.097 | 128.213 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.017 | 13.728 | 75.771 |
| | 3.177 | -2.821 | 69.782 | -77.210 | 59.097 | 128.213 |
| | 3.177 | -2.821 | 69.782 | -77.210 | 59.097 | 128.213 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.017 | 13.728 | 75.771 |
| Barra 2 Nudo 3 | 6.193 | -3.098 | 87.558 | -135.575 | 56.593 | 167.299 |
| | 0.532 | -2.490 | 91.358 | -54.043 | 11.480 | 93.497 |
| | 0.532 | -2.490 | 91.358 | -54.043 | 11.480 | 93.497 |
| | 6.193 | -3.098 | 87.558 | -135.575 | 56.593 | 167.299 |
| | 0.532 | -2.490 | 91.358 | -54.043 | 11.480 | 93.497 |
| | 6.193 | -3.098 | 87.558 | -135.575 | 56.593 | 167.299 |
| | 0.532 | -2.490 | 91.358 | -54.043 | 11.480 | 93.497 |
| | 6.193 | -3.098 | 87.558 | -135.575 | 56.593 | 167.299 |
| | 6.161 | -3.095 | 87.576 | -135.129 | 56.630 | 166.975 |
| | 0.564 | -2.493 | 91.340 | -54.489 | 11.443 | 93.466 |
| Barra 3 Nudo 3 | 4.477 | -2.706 | 82.673 | -114.029 | 46.894 | 139.999 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.097 | 9.513 | 86.855 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.097 | 9.513 | 86.855 |
| | 4.477 | -2.706 | 82.673 | -114.029 | 46.894 | 139.999 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.097 | 9.513 | 86.855 |
| | 4.477 | -2.706 | 82.673 | -114.029 | 46.894 | 139.999 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.097 | 9.513 | 86.855 |
| | 4.477 | -2.706 | 82.673 | -114.029 | 46.894 | 139.999 |
| | 4.454 | -2.704 | 82.685 | -113.663 | 46.925 | 139.732 |
| | 0.404 | -2.291 | 85.266 | -47.463 | 9.482 | 86.833 |
| Barra 3 Nudo 4 | 6.651 | -2.887 | 94.695 | -159.508 | 45.633 | 178.016 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.560 | 8.251 | 99.410 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.560 | 8.251 | 99.410 |
| | 6.651 | -2.887 | 94.695 | -159.508 | 45.633 | 178.016 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.560 | 8.251 | 99.410 |
| | 6.651 | -2.887 | 94.695 | -159.508 | 45.633 | 178.016 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.560 | 8.251 | 99.410 |
| | 6.651 | -2.887 | 94.695 | -159.508 | 45.633 | 178.016 |
| | 6.630 | -2.886 | 94.706 | -159.169 | 45.663 | 177.736 |
| | 0.508 | -2.300 | 98.366 | -59.899 | 8.220 | 99.391 |
| Barra 4 Nudo 4 | 4.991 | -2.721 | 88.410 | -135.226 | 38.956 | 151.125 |
| | 0.437 | -2.150 | 91.978 | -52.725 | 7.044 | 92.784 |
| | 0.437 | -2.150 | 91.978 | -52.725 | 7.044 | 92.784 |
| | 4.991 | -2.721 | 88.410 | -135.226 | 38.956 | 151.125 |
| | 0.437 | -2.150 | 91.978 | -52.725 | 7.044 | 92.784 |
| | 4.991 | -2.721 | 88.410 | -135.226 | 38.956 | 151.125 |
| | 0.437 | -2.150 | 91.978 | -52.725 | 7.044 | 92.784 |
| | 4.991 | -2.721 | 88.410 | -135.226 | 38.956 | 151.125 |
| | 4.976 | -2.720 | 88.421 | -134.947 | 38.983 | 150.896 |
| | 0.453 | -2.152 | 91.968 | -53.004 | 7.017 | 92.767 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IAPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | Todas las unidades en N/mm2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 4 Nudo 5 | 6.602 | -2.900 | 96.042 | -171.177 | 37.795 | 183.268 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.388 | 5.882 | 101.189 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.388 | 5.882 | 101.189 |
| | 6.602 | -2.900 | 96.042 | -171.177 | 37.795 | 183.268 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.388 | 5.882 | 101.189 |
| | 6.602 | -2.900 | 96.042 | -171.177 | 37.795 | 183.268 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.388 | 5.882 | 101.189 |
| | 6.602 | -2.900 | 96.042 | -171.177 | 37.795 | 183.268 |
| | 6.588 | -2.899 | 96.052 | -170.920 | 37.821 | 183.044 |
| | 0.530 | -2.161 | 100.665 | -61.646 | 5.856 | 101.174 |
| Barra 5 Nudo 5 | 5.550 | -2.186 | 100.476 | -127.597 | 24.826 | 134.648 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.750 | 6.078 | 102.216 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.750 | 6.078 | 102.216 |
| | 5.550 | -2.186 | 100.476 | -127.597 | 24.826 | 134.648 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.750 | 6.078 | 102.216 |
| | 5.550 | -2.186 | 100.476 | -127.597 | 24.826 | 134.648 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.750 | 6.078 | 102.216 |
| | 5.550 | -2.186 | 100.476 | -127.597 | 24.826 | 134.648 |
| | 5.538 | -2.186 | 100.478 | -127.405 | 24.858 | 134.483 |
| | 0.464 | -1.995 | 101.670 | -43.943 | 6.047 | 102.208 |
| Barra 5 Nudo 6 | 6.170 | -2.204 | 106.633 | -141.450 | 23.485 | 147.183 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 6.170 | -2.204 | 106.633 | -141.450 | 23.485 | 147.183 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 6.170 | -2.204 | 106.633 | -141.450 | 23.485 | 147.183 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 6.170 | -2.204 | 106.633 | -141.450 | 23.485 | 147.183 |
| | 6.159 | -2.204 | 106.635 | -141.274 | 23.517 | 147.028 |
| | 0.494 | -1.996 | 107.935 | -48.201 | 4.706 | 108.243 |
| Barra 6 Nudo 6 | 6.170 | -2.204 | 106.633 | -141.450 | 23.485 | 147.183 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 6.170 | -2.204 | 106.633 | -141.450 | 23.485 | 147.183 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 6.170 | -2.204 | 106.633 | -141.450 | 23.485 | 147.183 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 6.170 | -2.204 | 106.633 | -141.450 | 23.485 | 147.183 |
| | 6.159 | -2.204 | 106.635 | -141.274 | 23.517 | 147.028 |
| | 0.494 | -1.996 | 107.935 | -48.201 | 4.706 | 108.243 |
| Barra 6 Nudo 7 | 6.789 | -2.223 | 110.891 | -154.163 | 22.144 | 158.862 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 3.397 | 112.459 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 3.397 | 112.459 |
| | 6.789 | -2.223 | 110.891 | -154.163 | 22.144 | 158.862 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 3.397 | 112.459 |
| | 6.789 | -2.223 | 110.891 | -154.163 | 22.144 | 158.862 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 3.397 | 112.459 |
| | 6.789 | -2.223 | 110.891 | -154.163 | 22.144 | 158.862 |
| | 6.780 | -2.222 | 110.893 | -154.002 | 22.176 | 158.720 |
| | 0.524 | -1.997 | 112.303 | -51.318 | 3.365 | 112.454 |
| Barra 7 Nudo 7 | 6.904 | -2.212 | 110.957 | -155.727 | 1.616 | 155.753 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 2.416 | 112.383 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 2.416 | 112.383 |
| | 6.904 | -2.212 | 110.957 | -155.727 | 1.616 | 155.753 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 2.416 | 112.383 |
| | 6.904 | -2.212 | 110.957 | -155.727 | 1.616 | 155.753 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 2.416 | 112.383 |
| | 6.904 | -2.212 | 110.957 | -155.727 | 1.616 | 155.753 |
| | 2.848 | -2.093 | 111.703 | -89.736 | 14.591 | 114.526 |
| | 4.570 | -2.116 | 111.559 | -117.149 | -10.558 | 118.568 |
| Barra 7 Nudo 8 | 6.880 | -2.211 | 113.347 | -156.776 | 0.349 | 156.777 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | 1.149 | 114.708 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | 1.149 | 114.708 |
| | 6.880 | -2.211 | 113.347 | -156.776 | 0.349 | 156.777 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | 1.149 | 114.708 |
| | 6.880 | -2.211 | 113.347 | -156.776 | 0.349 | 156.777 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | 1.149 | 114.708 |
| | 6.880 | -2.211 | 113.347 | -156.776 | 0.349 | 156.777 |
| | 3.209 | -2.103 | 114.022 | -97.049 | 13.324 | 116.334 |
| | 4.185 | -2.105 | 114.016 | -112.320 | -11.825 | 115.841 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IAPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

Todas las unidades en N/mm2

| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 8 Nudo 8 | 7.885 | -0.892 | 125.028 | -159.695 | 0.349 | 159.696 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | 1.149 | 122.215 |
| | 7.885 | -0.892 | 125.028 | -159.695 | 0.349 | 159.696 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | 1.149 | 122.215 |
| | 7.885 | -0.892 | 125.028 | -159.695 | 0.349 | 159.696 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | 1.149 | 122.215 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | 1.149 | 122.215 |
| | 7.885 | -0.892 | 125.028 | -159.695 | 0.349 | 159.696 |
| | 3.964 | -1.169 | 123.297 | -97.643 | 13.324 | 125.438 |
| | 5.007 | -1.068 | 123.930 | -113.498 | -11.825 | 125.611 |
| Barra 8 Nudo 9 | 7.860 | -0.894 | 125.784 | -159.756 | -0.800 | 159.762 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 7.860 | -0.894 | 125.784 | -159.756 | -0.800 | 159.762 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 7.860 | -0.894 | 125.784 | -159.756 | -0.800 | 159.762 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 7.860 | -0.894 | 125.784 | -159.756 | -0.800 | 159.762 |
| | 4.350 | -1.142 | 124.234 | -104.211 | 12.175 | 126.011 |
| | 4.596 | -1.097 | 124.515 | -107.452 | -12.975 | 126.527 |
| Barra 9 Nudo 9 | 7.860 | -0.894 | 125.784 | -159.756 | -0.800 | 159.762 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 7.860 | -0.894 | 125.784 | -159.756 | -0.800 | 159.762 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 7.860 | -0.894 | 125.784 | -159.756 | -0.800 | 159.762 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 7.860 | -0.894 | 125.784 | -159.756 | -0.800 | 159.762 |
| | 4.350 | -1.142 | 124.234 | -104.211 | 12.175 | 126.011 |
| | 4.596 | -1.097 | 124.515 | -107.452 | -12.975 | 126.527 |
| Barra 9 Nudo 10 | 7.835 | -0.896 | 125.006 | -158.893 | -1.949 | 158.929 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | -1.149 | 122.215 |
| | 7.835 | -0.896 | 125.006 | -158.893 | -1.949 | 158.929 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | -1.149 | 122.215 |
| | 7.835 | -0.896 | 125.006 | -158.893 | -1.949 | 158.929 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | -1.149 | 122.215 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | -1.149 | 122.215 |
| | 7.835 | -0.896 | 125.006 | -158.893 | -1.949 | 158.929 |
| | 4.736 | -1.115 | 123.638 | -109.857 | 11.025 | 125.104 |
| | 4.185 | -1.126 | 123.567 | -100.483 | -14.124 | 125.965 |
| Barra 10 Nudo 10 | 6.833 | -2.210 | 113.356 | -156.004 | -1.949 | 156.040 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | -1.149 | 114.708 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | -1.149 | 114.708 |
| | 6.833 | -2.210 | 113.356 | -156.004 | -1.949 | 156.040 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | -1.149 | 114.708 |
| | 6.833 | -2.210 | 113.356 | -156.004 | -1.949 | 156.040 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | -1.149 | 114.708 |
| | 6.833 | -2.210 | 113.356 | -156.004 | -1.949 | 156.040 |
| | 3.932 | -2.125 | 113.889 | -108.805 | 11.025 | 115.479 |
| | 3.415 | -2.082 | 114.157 | -99.792 | -14.124 | 116.749 |
| Barra 10 Nudo 11 | 6.809 | -2.209 | 110.974 | -154.182 | -3.216 | 154.283 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -2.416 | 112.383 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -2.416 | 112.383 |
| | 6.809 | -2.209 | 110.974 | -154.182 | -3.216 | 154.283 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -2.416 | 112.383 |
| | 6.809 | -2.209 | 110.974 | -154.182 | -3.216 | 154.283 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -2.416 | 112.383 |
| | 6.809 | -2.209 | 110.974 | -154.182 | -3.216 | 154.283 |
| | 4.293 | -2.135 | 111.437 | -113.247 | 9.758 | 114.502 |
| | 3.030 | -2.071 | 111.842 | -92.093 | -15.391 | 114.975 |
| Barra 11 Nudo 11 | 6.924 | -2.199 | 111.040 | -155.747 | -23.744 | 161.085 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -3.397 | 112.459 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -3.397 | 112.459 |
| | 6.924 | -2.199 | 111.040 | -155.747 | -23.744 | 161.085 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -3.397 | 112.459 |
| | 6.924 | -2.199 | 111.040 | -155.747 | -23.744 | 161.085 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -3.397 | 112.459 |
| | 6.924 | -2.199 | 111.040 | -155.747 | -23.744 | 161.085 |
| | 0.524 | -1.997 | 112.303 | -51.319 | -3.365 | 112.454 |
| | 6.914 | -2.199 | 111.042 | -155.586 | -23.776 | 160.944 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IAPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

Todas las unidades en N/mm2

| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 11 Nudo 12 | 6.254 | -2.179 | 106.790 | -142.217 | -25.085 | 148.706 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 6.254 | -2.179 | 106.790 | -142.217 | -25.085 | 148.706 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 6.254 | -2.179 | 106.790 | -142.217 | -25.085 | 148.706 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 6.254 | -2.179 | 106.790 | -142.217 | -25.085 | 148.706 |
| | 0.494 | -1.996 | 107.935 | -48.202 | -4.706 | 108.243 |
| | 6.243 | -2.179 | 106.792 | -142.041 | -25.117 | 148.553 |
| Barra 12 Nudo 12 | 6.254 | -2.179 | 106.790 | -142.217 | -25.085 | 148.706 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 6.254 | -2.179 | 106.790 | -142.217 | -25.085 | 148.706 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 6.254 | -2.179 | 106.790 | -142.217 | -25.085 | 148.706 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 6.254 | -2.179 | 106.790 | -142.217 | -25.085 | 148.706 |
| | 0.494 | -1.996 | 107.935 | -48.202 | -4.706 | 108.243 |
| | 6.243 | -2.179 | 106.792 | -142.041 | -25.117 | 148.553 |
| Barra 12 Nudo 13 | 5.584 | -2.160 | 100.642 | -127.547 | -26.426 | 135.511 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.751 | -6.078 | 102.216 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.751 | -6.078 | 102.216 |
| | 5.584 | -2.160 | 100.642 | -127.547 | -26.426 | 135.511 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.751 | -6.078 | 102.216 |
| | 5.584 | -2.160 | 100.642 | -127.547 | -26.426 | 135.511 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.751 | -6.078 | 102.216 |
| | 5.584 | -2.160 | 100.642 | -127.547 | -26.426 | 135.511 |
| | 0.464 | -1.995 | 101.670 | -43.944 | -6.047 | 102.208 |
| | 5.573 | -2.159 | 100.645 | -127.354 | -26.458 | 135.348 |
| Barra 13 Nudo 13 | 6.917 | -2.870 | 96.230 | -175.372 | -39.128 | 188.011 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.390 | -5.882 | 101.189 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.390 | -5.882 | 101.189 |
| | 6.917 | -2.870 | 96.230 | -175.372 | -39.128 | 188.011 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.390 | -5.882 | 101.189 |
| | 6.917 | -2.870 | 96.230 | -175.372 | -39.128 | 188.011 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.390 | -5.882 | 101.189 |
| | 6.917 | -2.870 | 96.230 | -175.372 | -39.128 | 188.011 |
| | 0.530 | -2.161 | 100.665 | -61.647 | -5.856 | 101.174 |
| | 6.902 | -2.869 | 96.240 | -175.114 | -39.155 | 187.788 |
| Barra 13 Nudo 14 | 5.242 | -2.684 | 88.642 | -138.282 | -40.290 | 154.893 |
| | 0.438 | -2.150 | 91.978 | -52.728 | -7.044 | 92.784 |
| | 0.438 | -2.150 | 91.978 | -52.728 | -7.044 | 92.784 |
| | 5.242 | -2.684 | 88.642 | -138.282 | -40.290 | 154.893 |
| | 0.438 | -2.150 | 91.978 | -52.728 | -7.044 | 92.784 |
| | 5.242 | -2.684 | 88.642 | -138.282 | -40.290 | 154.893 |
| | 0.438 | -2.150 | 91.978 | -52.728 | -7.044 | 92.784 |
| | 5.242 | -2.684 | 88.642 | -138.282 | -40.290 | 154.893 |
| | 0.453 | -2.152 | 91.967 | -53.007 | -7.017 | 92.767 |
| | 5.226 | -2.682 | 88.653 | -138.003 | -40.316 | 154.664 |
| Barra 14 Nudo 14 | 6.980 | -2.839 | 94.996 | -163.218 | -47.194 | 182.543 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.563 | -8.251 | 99.410 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.563 | -8.251 | 99.410 |
| | 6.980 | -2.839 | 94.996 | -163.218 | -47.194 | 182.543 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.563 | -8.251 | 99.410 |
| | 6.980 | -2.839 | 94.996 | -163.218 | -47.194 | 182.543 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.563 | -8.251 | 99.410 |
| | 6.980 | -2.839 | 94.996 | -163.218 | -47.194 | 182.543 |
| | 0.508 | -2.300 | 98.366 | -59.902 | -8.220 | 99.391 |
| | 6.959 | -2.837 | 95.007 | -162.879 | -47.225 | 182.264 |
| Barra 14 Nudo 15 | 4.720 | -2.651 | 83.018 | -116.357 | -48.456 | 143.467 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.099 | -9.513 | 86.855 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.099 | -9.513 | 86.855 |
| | 4.720 | -2.651 | 83.018 | -116.357 | -48.456 | 143.467 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.099 | -9.513 | 86.855 |
| | 4.720 | -2.651 | 83.018 | -116.357 | -48.456 | 143.467 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.099 | -9.513 | 86.855 |
| | 4.720 | -2.651 | 83.018 | -116.357 | -48.456 | 143.467 |
| | 0.404 | -2.291 | 85.266 | -47.465 | -9.482 | 86.833 |
| | 4.697 | -2.649 | 83.030 | -115.991 | -48.487 | 143.202 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IAPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | Todas las unidades en N/mm2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 15 Nudo 15 | 6.513 | -3.038 | 87.930 | -138.433 | -58.478 | 171.531 |
| | 0.533 | -2.490 | 91.358 | -54.045 | -11.480 | 93.497 |
| | 0.533 | -2.490 | 91.358 | -54.045 | -11.480 | 93.497 |
| | 6.513 | -3.038 | 87.930 | -138.433 | -58.478 | 171.531 |
| | 0.533 | -2.490 | 91.358 | -54.045 | -11.480 | 93.497 |
| | 6.513 | -3.038 | 87.930 | -138.433 | -58.478 | 171.531 |
| | 0.533 | -2.490 | 91.358 | -54.045 | -11.480 | 93.497 |
| | 6.513 | -3.038 | 87.930 | -138.433 | -58.478 | 171.531 |
| | 0.564 | -2.493 | 91.340 | -54.491 | -11.443 | 93.466 |
| | 6.482 | -3.036 | 87.949 | -137.987 | -58.515 | 171.209 |
| Barra 15 Nudo 16 | 3.377 | -2.751 | 70.223 | -78.383 | -60.982 | 131.530 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.019 | -13.728 | 75.771 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.019 | -13.728 | 75.771 |
| | 3.377 | -2.751 | 70.223 | -78.383 | -60.982 | 131.530 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.019 | -13.728 | 75.771 |
| | 3.377 | -2.751 | 70.223 | -78.383 | -60.982 | 131.530 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.019 | -13.728 | 75.771 |
| | 3.377 | -2.751 | 70.223 | -78.383 | -60.982 | 131.530 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.019 | -13.728 | 75.771 |
| | 3.377 | -2.751 | 70.223 | -78.383 | -60.982 | 131.530 |
| Barra 16 Nudo 16 | 4.892 | -3.318 | 72.298 | -92.970 | -76.676 | 162.115 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.221 | -17.261 | 81.583 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.221 | -17.261 | 81.583 |
| | 4.892 | -3.318 | 72.298 | -92.970 | -76.676 | 162.115 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.221 | -17.261 | 81.583 |
| | 4.892 | -3.318 | 72.298 | -92.970 | -76.676 | 162.115 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.221 | -17.261 | 81.583 |
| | 4.892 | -3.318 | 72.298 | -92.970 | -76.676 | 162.115 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.221 | -17.261 | 81.583 |
| | 4.892 | -3.318 | 72.298 | -92.970 | -76.676 | 162.115 |
| Barra 16 Nudo 17 | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -21.542 | 59.804 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -81.598 | 148.860 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -21.542 | 59.804 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -81.598 | 148.860 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -21.542 | 59.804 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -81.598 | 148.860 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -21.542 | 59.804 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -81.598 | 148.860 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -21.542 | 59.804 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -81.598 | 148.860 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EC - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | Todas las unidades en N/mm2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1 Nudo 1 | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | 21.544 | 59.807 |
| | 0.182 | -2.812 | 45.989 | -14.253 | 69.667 | 129.134 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | 21.544 | 59.807 |
| | 0.182 | -2.812 | 45.989 | -14.253 | 69.667 | 129.134 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | 21.544 | 59.807 |
| | 0.182 | -2.812 | 45.989 | -14.253 | 69.667 | 129.134 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | 21.544 | 59.807 |
| | 0.182 | -2.812 | 45.989 | -14.253 | 69.667 | 129.134 |
| | 0.182 | -2.812 | 45.989 | -14.253 | 69.667 | 129.134 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | 21.544 | 59.807 |
| Barra 1 Nudo 2 | 3.935 | -3.324 | 72.262 | -83.491 | 65.000 | 140.163 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.218 | 17.261 | 81.583 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.218 | 17.261 | 81.583 |
| | 3.935 | -3.324 | 72.262 | -83.491 | 65.000 | 140.163 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.218 | 17.261 | 81.583 |
| | 3.935 | -3.324 | 72.262 | -83.491 | 65.000 | 140.163 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.218 | 17.261 | 81.583 |
| | 3.935 | -3.324 | 72.262 | -83.491 | 65.000 | 140.163 |
| | 3.935 | -3.324 | 72.262 | -83.491 | 65.000 | 140.163 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.218 | 17.261 | 81.583 |
| Barra 2 Nudo 2 | 2.680 | -2.801 | 69.912 | -70.661 | 51.695 | 114.061 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.017 | 13.728 | 75.771 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.017 | 13.728 | 75.771 |
| | 2.680 | -2.801 | 69.912 | -70.661 | 51.695 | 114.061 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.017 | 13.728 | 75.771 |
| | 2.680 | -2.801 | 69.912 | -70.661 | 51.695 | 114.061 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.017 | 13.728 | 75.771 |
| | 2.680 | -2.801 | 69.912 | -70.661 | 51.695 | 114.061 |
| | 2.680 | -2.801 | 69.912 | -70.661 | 51.695 | 114.061 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.017 | 13.728 | 75.771 |
| Barra 2 Nudo 3 | 5.233 | -3.035 | 87.953 | -122.485 | 49.294 | 149.306 |
| | 0.532 | -2.490 | 91.358 | -54.043 | 11.480 | 93.497 |
| | 0.532 | -2.490 | 91.358 | -54.043 | 11.480 | 93.497 |
| | 5.233 | -3.035 | 87.953 | -122.485 | 49.294 | 149.306 |
| | 0.532 | -2.490 | 91.358 | -54.043 | 11.480 | 93.497 |
| | 5.233 | -3.035 | 87.953 | -122.485 | 49.294 | 149.306 |
| | 0.532 | -2.490 | 91.358 | -54.043 | 11.480 | 93.497 |
| | 5.233 | -3.035 | 87.953 | -122.485 | 49.294 | 149.306 |
| | 5.214 | -3.033 | 87.964 | -122.218 | 49.316 | 149.108 |
| | 0.551 | -2.492 | 91.347 | -54.311 | 11.458 | 93.478 |
| Barra 3 Nudo 3 | 3.777 | -2.669 | 82.905 | -103.291 | 40.846 | 125.196 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.097 | 9.513 | 86.855 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.097 | 9.513 | 86.855 |
| | 3.777 | -2.669 | 82.905 | -103.291 | 40.846 | 125.196 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.097 | 9.513 | 86.855 |
| | 3.777 | -2.669 | 82.905 | -103.291 | 40.846 | 125.196 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.097 | 9.513 | 86.855 |
| | 3.777 | -2.669 | 82.905 | -103.291 | 40.846 | 125.196 |
| | 3.764 | -2.668 | 82.913 | -103.071 | 40.864 | 125.033 |
| | 0.395 | -2.290 | 85.271 | -47.317 | 9.494 | 86.842 |
| Barra 3 Nudo 4 | 5.617 | -2.822 | 95.102 | -143.428 | 39.584 | 158.973 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.560 | 8.251 | 99.410 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.560 | 8.251 | 99.410 |
| | 5.617 | -2.822 | 95.102 | -143.428 | 39.584 | 158.973 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.560 | 8.251 | 99.410 |
| | 5.617 | -2.822 | 95.102 | -143.428 | 39.584 | 158.973 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.560 | 8.251 | 99.410 |
| | 5.617 | -2.822 | 95.102 | -143.428 | 39.584 | 158.973 |
| | 5.604 | -2.821 | 95.109 | -143.225 | 39.602 | 158.803 |
| | 0.500 | -2.299 | 98.371 | -59.763 | 8.232 | 99.399 |
| Barra 4 Nudo 4 | 4.224 | -2.654 | 88.829 | -121.956 | 33.793 | 135.274 |
| | 0.437 | -2.150 | 91.978 | -52.725 | 7.044 | 92.784 |
| | 0.437 | -2.150 | 91.978 | -52.725 | 7.044 | 92.784 |
| | 4.224 | -2.654 | 88.829 | -121.956 | 33.793 | 135.274 |
| | 0.437 | -2.150 | 91.978 | -52.725 | 7.044 | 92.784 |
| | 4.224 | -2.654 | 88.829 | -121.956 | 33.793 | 135.274 |
| | 0.437 | -2.150 | 91.978 | -52.725 | 7.044 | 92.784 |
| | 4.224 | -2.654 | 88.829 | -121.956 | 33.793 | 135.274 |
| | 4.215 | -2.653 | 88.836 | -121.788 | 33.808 | 135.135 |
| | 0.447 | -2.151 | 91.972 | -52.892 | 7.028 | 92.774 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EC - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | Todas las unidades en N/mm2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 4 Nudo 5 | 5.684 | -2.796 | 96.696 | -154.772 | 19.057 | 158.252 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.388 | 5.882 | 101.189 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.388 | 5.882 | 101.189 |
| | 5.517 | -2.798 | 96.682 | -152.250 | 32.268 | 162.184 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.388 | 5.882 | 101.189 |
| | 5.517 | -2.798 | 96.682 | -152.250 | 32.268 | 162.184 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.388 | 5.882 | 101.189 |
| | 5.684 | -2.796 | 96.696 | -154.772 | 19.057 | 158.252 |
| | 5.509 | -2.797 | 96.688 | -152.095 | 32.284 | 162.048 |
| | 0.525 | -2.160 | 100.669 | -61.543 | 5.867 | 101.180 |
| Barra 5 Nudo 5 | 4.683 | -2.172 | 100.563 | -113.744 | 21.887 | 119.895 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.750 | 6.078 | 102.216 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.750 | 6.078 | 102.216 |
| | 4.544 | -2.186 | 100.478 | -111.875 | 37.741 | 129.573 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.750 | 6.078 | 102.216 |
| | 4.544 | -2.186 | 100.478 | -111.875 | 37.741 | 129.573 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.750 | 6.078 | 102.216 |
| | 4.683 | -2.172 | 100.563 | -113.744 | 21.887 | 119.895 |
| | 4.537 | -2.186 | 100.479 | -111.759 | 37.760 | 129.490 |
| | 0.459 | -1.995 | 101.671 | -43.865 | 6.059 | 102.211 |
| Barra 5 Nudo 6 | 5.248 | -2.189 | 106.730 | -126.700 | 20.110 | 131.401 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 5.248 | -2.189 | 106.730 | -126.700 | 20.110 | 131.401 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 5.248 | -2.189 | 106.730 | -126.700 | 20.110 | 131.401 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 5.248 | -2.189 | 106.730 | -126.700 | 20.110 | 131.401 |
| | 5.204 | -2.188 | 106.738 | -125.989 | 20.566 | 130.928 |
| | 0.489 | -1.996 | 107.936 | -48.130 | 4.719 | 108.245 |
| Barra 6 Nudo 6 | 5.248 | -2.189 | 106.730 | -126.700 | 20.110 | 131.401 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 5.248 | -2.189 | 106.730 | -126.700 | 20.110 | 131.401 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 5.248 | -2.189 | 106.730 | -126.700 | 20.110 | 131.401 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 5.248 | -2.189 | 106.730 | -126.700 | 20.110 | 131.401 |
| | 5.204 | -2.188 | 106.738 | -125.989 | 20.566 | 130.928 |
| | 0.489 | -1.996 | 107.936 | -48.130 | 4.719 | 108.245 |
| Barra 6 Nudo 7 | 5.814 | -2.188 | 111.109 | -138.167 | 2.916 | 138.259 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 3.397 | 112.459 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 3.397 | 112.459 |
| | 5.761 | -2.204 | 111.008 | -137.688 | 18.770 | 141.474 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 3.397 | 112.459 |
| | 5.761 | -2.204 | 111.008 | -137.688 | 18.770 | 141.474 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 3.397 | 112.459 |
| | 5.814 | -2.188 | 111.109 | -138.167 | 2.916 | 138.259 |
| | 5.755 | -2.204 | 111.009 | -137.591 | 18.789 | 141.387 |
| | 3.864 | -2.095 | 111.689 | -105.660 | -7.319 | 112.406 |
| Barra 7 Nudo 7 | 5.814 | -2.188 | 111.109 | -138.167 | 1.936 | 138.208 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 2.416 | 112.383 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 2.416 | 112.383 |
| | 5.761 | -2.204 | 111.008 | -137.688 | 17.789 | 141.093 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 2.416 | 112.383 |
| | 5.761 | -2.204 | 111.008 | -137.688 | 17.789 | 141.093 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 2.416 | 112.383 |
| | 5.814 | -2.188 | 111.109 | -138.167 | 1.936 | 138.208 |
| | 5.755 | -2.204 | 111.009 | -137.591 | 17.808 | 141.006 |
| | 3.864 | -2.095 | 111.689 | -105.660 | -8.300 | 112.610 |
| Barra 7 Nudo 8 | 5.923 | -2.191 | 113.475 | -141.376 | 0.233 | 141.377 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | 1.149 | 114.708 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | 1.149 | 114.708 |
| | 5.923 | -2.191 | 113.475 | -141.376 | 0.233 | 141.377 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | 1.149 | 114.708 |
| | 5.923 | -2.191 | 113.475 | -141.376 | 0.233 | 141.377 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | 1.149 | 114.708 |
| | 5.923 | -2.191 | 113.475 | -141.376 | 0.233 | 141.377 |
| | 2.768 | -2.098 | 114.055 | -90.041 | 11.385 | 115.747 |
| | 3.669 | -2.089 | 114.111 | -103.928 | -10.003 | 115.418 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EC - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | Todas las unidades en N/mm2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 8 Nudo 8 | 6.863 | -0.972 | 124.529 | -143.699 | 0.233 | 143.700 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | 1.149 | 122.215 |
| | 6.863 | -0.972 | 124.529 | -143.699 | 0.233 | 143.700 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | 1.149 | 122.215 |
| | 6.863 | -0.972 | 124.529 | -143.699 | 0.233 | 143.700 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | 1.149 | 122.215 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | 1.149 | 122.215 |
| | 6.863 | -0.972 | 124.529 | -143.699 | 0.233 | 143.700 |
| | 3.492 | -1.210 | 123.041 | -90.366 | 11.385 | 124.611 |
| | 4.456 | -1.107 | 123.687 | -104.780 | -10.003 | 124.894 |
| Barra 8 Nudo 9 | 6.834 | -0.974 | 125.283 | -143.701 | -0.917 | 143.710 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 6.834 | -0.974 | 125.283 | -143.701 | -0.917 | 143.710 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 6.834 | -0.974 | 125.283 | -143.701 | -0.917 | 143.710 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 6.834 | -0.974 | 125.283 | -143.701 | -0.917 | 143.710 |
| | 3.817 | -1.187 | 123.951 | -95.961 | 10.235 | 125.212 |
| | 4.103 | -1.132 | 124.297 | -99.648 | -11.152 | 125.789 |
| Barra 9 Nudo 9 | 6.834 | -0.974 | 125.283 | -143.701 | -0.917 | 143.710 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 6.834 | -0.974 | 125.283 | -143.701 | -0.917 | 143.710 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 6.834 | -0.974 | 125.283 | -143.701 | -0.917 | 143.710 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 6.834 | -0.974 | 125.283 | -143.701 | -0.917 | 143.710 |
| | 3.817 | -1.187 | 123.951 | -95.961 | 10.235 | 125.212 |
| | 4.103 | -1.132 | 124.297 | -99.648 | -11.152 | 125.789 |
| Barra 9 Nudo 10 | 6.805 | -0.976 | 124.503 | -142.780 | -2.066 | 142.825 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | -1.149 | 122.215 |
| | 6.805 | -0.976 | 124.503 | -142.780 | -2.066 | 142.825 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | -1.149 | 122.215 |
| | 6.805 | -0.976 | 124.503 | -142.780 | -2.066 | 142.825 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | -1.149 | 122.215 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | -1.149 | 122.215 |
| | 6.805 | -0.976 | 124.503 | -142.780 | -2.066 | 142.825 |
| | 4.141 | -1.164 | 123.327 | -100.633 | 9.086 | 124.327 |
| | 3.749 | -1.157 | 123.374 | -93.593 | -12.301 | 125.201 |
| Barra 10 Nudo 10 | 5.869 | -2.189 | 113.485 | -140.491 | -2.066 | 140.537 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | -1.149 | 114.708 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | -1.149 | 114.708 |
| | 5.869 | -2.189 | 113.485 | -140.491 | -2.066 | 140.537 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | -1.149 | 114.708 |
| | 5.869 | -2.189 | 113.485 | -140.491 | -2.066 | 140.537 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | -1.149 | 114.708 |
| | 5.869 | -2.189 | 113.485 | -140.491 | -2.066 | 140.537 |
| | 3.375 | -2.116 | 113.943 | -99.924 | 9.086 | 115.025 |
| | 3.007 | -2.070 | 114.232 | -93.160 | -12.301 | 116.202 |
| Barra 10 Nudo 11 | 5.919 | -2.173 | 111.200 | -139.486 | -19.623 | 143.567 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -2.416 | 112.383 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -2.416 | 112.383 |
| | 5.703 | -2.185 | 111.129 | -136.356 | -3.777 | 136.513 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -2.416 | 112.383 |
| | 5.703 | -2.185 | 111.129 | -136.356 | -3.777 | 136.513 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -2.416 | 112.383 |
| | 5.919 | -2.173 | 111.200 | -139.486 | -19.623 | 143.567 |
| | 3.540 | -2.121 | 111.527 | -101.173 | 7.375 | 112.256 |
| | 5.913 | -2.173 | 111.201 | -139.390 | -19.642 | 143.481 |
| Barra 11 Nudo 11 | 5.919 | -2.173 | 111.200 | -139.486 | -20.603 | 143.979 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -3.397 | 112.459 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -3.397 | 112.459 |
| | 5.703 | -2.185 | 111.129 | -136.356 | -4.758 | 136.605 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -3.397 | 112.459 |
| | 5.703 | -2.185 | 111.129 | -136.356 | -4.758 | 136.605 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -3.397 | 112.459 |
| | 5.919 | -2.173 | 111.200 | -139.486 | -20.603 | 143.979 |
| | 3.540 | -2.121 | 111.527 | -101.173 | 6.394 | 112.076 |
| | 5.913 | -2.173 | 111.201 | -139.390 | -20.622 | 143.893 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EC - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | Todas las unidades en N/mm2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 11 Nudo 12 | 5.348 | -2.156 | 106.932 | -127.561 | -21.944 | 133.103 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 5.348 | -2.156 | 106.932 | -127.561 | -21.944 | 133.103 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 5.348 | -2.156 | 106.932 | -127.561 | -21.944 | 133.103 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 5.348 | -2.156 | 106.932 | -127.561 | -21.944 | 133.103 |
| | 0.489 | -1.996 | 107.936 | -48.131 | -4.719 | 108.245 |
| | 5.301 | -2.155 | 106.941 | -126.794 | -22.407 | 132.601 |
| Barra 12 Nudo 12 | 5.348 | -2.156 | 106.932 | -127.561 | -21.944 | 133.103 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 5.348 | -2.156 | 106.932 | -127.561 | -21.944 | 133.103 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 5.348 | -2.156 | 106.932 | -127.561 | -21.944 | 133.103 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 5.348 | -2.156 | 106.932 | -127.561 | -21.944 | 133.103 |
| | 0.489 | -1.996 | 107.936 | -48.131 | -4.719 | 108.245 |
| | 5.301 | -2.155 | 106.941 | -126.794 | -22.407 | 132.601 |
| Barra 12 Nudo 13 | 4.854 | -2.124 | 100.863 | -115.357 | -39.574 | 134.185 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.751 | -6.078 | 102.216 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.751 | -6.078 | 102.216 |
| | 4.722 | -2.138 | 100.777 | -113.608 | -23.729 | 120.814 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.751 | -6.078 | 102.216 |
| | 4.722 | -2.138 | 100.777 | -113.608 | -23.729 | 120.814 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.751 | -6.078 | 102.216 |
| | 4.854 | -2.124 | 100.863 | -115.357 | -39.574 | 134.185 |
| | 0.459 | -1.995 | 101.671 | -43.867 | -6.059 | 102.211 |
| | 4.847 | -2.124 | 100.865 | -115.241 | -39.593 | 134.102 |
| Barra 13 Nudo 13 | 5.885 | -2.756 | 96.946 | -157.005 | -33.796 | 167.562 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.390 | -5.882 | 101.189 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.390 | -5.882 | 101.189 |
| | 5.727 | -2.759 | 96.926 | -154.643 | -20.591 | 158.702 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.390 | -5.882 | 101.189 |
| | 5.727 | -2.759 | 96.926 | -154.643 | -20.591 | 158.702 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.390 | -5.882 | 101.189 |
| | 5.885 | -2.756 | 96.946 | -157.005 | -33.796 | 167.562 |
| | 0.525 | -2.160 | 100.669 | -61.544 | -5.867 | 101.180 |
| | 5.877 | -2.755 | 96.952 | -156.850 | -33.811 | 167.427 |
| Barra 13 Nudo 14 | 4.520 | -2.604 | 89.143 | -125.424 | -35.327 | 139.553 |
| | 0.438 | -2.150 | 91.978 | -52.728 | -7.044 | 92.784 |
| | 0.438 | -2.150 | 91.978 | -52.728 | -7.044 | 92.784 |
| | 4.520 | -2.604 | 89.143 | -125.424 | -35.327 | 139.553 |
| | 0.438 | -2.150 | 91.978 | -52.728 | -7.044 | 92.784 |
| | 4.520 | -2.604 | 89.143 | -125.424 | -35.327 | 139.553 |
| | 0.438 | -2.150 | 91.978 | -52.728 | -7.044 | 92.784 |
| | 4.520 | -2.604 | 89.143 | -125.424 | -35.327 | 139.553 |
| | 0.447 | -2.151 | 91.972 | -52.895 | -7.028 | 92.774 |
| | 4.510 | -2.603 | 89.150 | -125.256 | -35.343 | 139.415 |
| Barra 14 Nudo 14 | 6.005 | -2.758 | 95.504 | -147.639 | -41.382 | 164.118 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.563 | -8.251 | 99.410 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.563 | -8.251 | 99.410 |
| | 6.005 | -2.758 | 95.504 | -147.639 | -41.382 | 164.118 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.563 | -8.251 | 99.410 |
| | 6.005 | -2.758 | 95.504 | -147.639 | -41.382 | 164.118 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.563 | -8.251 | 99.410 |
| | 6.005 | -2.758 | 95.504 | -147.639 | -41.382 | 164.118 |
| | 0.500 | -2.299 | 98.371 | -59.767 | -8.232 | 99.399 |
| | 5.992 | -2.757 | 95.510 | -147.436 | -41.400 | 163.949 |
| Barra 14 Nudo 15 | 4.066 | -2.596 | 83.359 | -105.912 | -42.643 | 129.123 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.099 | -9.513 | 86.855 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.099 | -9.513 | 86.855 |
| | 4.066 | -2.596 | 83.359 | -105.912 | -42.643 | 129.123 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.099 | -9.513 | 86.855 |
| | 4.066 | -2.596 | 83.359 | -105.912 | -42.643 | 129.123 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.099 | -9.513 | 86.855 |
| | 4.066 | -2.596 | 83.359 | -105.912 | -42.643 | 129.123 |
| | 0.395 | -2.290 | 85.271 | -47.318 | -9.494 | 86.842 |
| | 4.052 | -2.595 | 83.366 | -105.692 | -42.662 | 128.961 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EC - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | Todas las unidades en N/mm2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 15 Nudo 15 | 5.611 | -2.956 | 88.447 | -125.706 | -51.463 | 154.102 |
| | 0.533 | -2.490 | 91.358 | -54.045 | -11.480 | 93.497 |
| | 0.533 | -2.490 | 91.358 | -54.045 | -11.480 | 93.497 |
| | 5.611 | -2.956 | 88.447 | -125.706 | -51.463 | 154.102 |
| | 0.533 | -2.490 | 91.358 | -54.045 | -11.480 | 93.497 |
| | 5.611 | -2.956 | 88.447 | -125.706 | -51.463 | 154.102 |
| | 0.533 | -2.490 | 91.358 | -54.045 | -11.480 | 93.497 |
| | 5.611 | -2.956 | 88.447 | -125.706 | -51.463 | 154.102 |
| | 0.552 | -2.492 | 91.347 | -54.313 | -11.458 | 93.478 |
| | 5.592 | -2.954 | 88.458 | -125.438 | -51.485 | 153.906 |
| Barra 15 Nudo 16 | 2.921 | -2.709 | 70.485 | -71.945 | -53.864 | 117.814 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.019 | -13.728 | 75.771 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.019 | -13.728 | 75.771 |
| | 2.921 | -2.709 | 70.485 | -71.945 | -53.864 | 117.814 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.019 | -13.728 | 75.771 |
| | 2.921 | -2.709 | 70.485 | -71.945 | -53.864 | 117.814 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.019 | -13.728 | 75.771 |
| | 2.921 | -2.709 | 70.485 | -71.945 | -53.864 | 117.814 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.019 | -13.728 | 75.771 |
| | 2.921 | -2.709 | 70.485 | -71.945 | -53.864 | 117.814 |
| Barra 16 Nudo 16 | 4.249 | -3.230 | 72.846 | -85.106 | -67.727 | 144.927 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.221 | -17.261 | 81.583 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.221 | -17.261 | 81.583 |
| | 4.249 | -3.230 | 72.846 | -85.106 | -67.727 | 144.927 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.221 | -17.261 | 81.583 |
| | 4.249 | -3.230 | 72.846 | -85.106 | -67.727 | 144.927 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.221 | -17.261 | 81.583 |
| | 4.249 | -3.230 | 72.846 | -85.106 | -67.727 | 144.927 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.221 | -17.261 | 81.583 |
| | 4.249 | -3.230 | 72.846 | -85.106 | -67.727 | 144.927 |
| Barra 16 Nudo 17 | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -21.542 | 59.804 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -22.119 | 60.434 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -21.542 | 59.804 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -22.119 | 60.434 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -21.542 | 59.804 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -22.119 | 60.434 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -21.542 | 59.804 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -22.119 | 60.434 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -21.542 | 59.804 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -72.393 | 133.815 |

**Modelo general**

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1

Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ıfuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no

Doble acción mixta no

Máxima tensión admisible en el acero 266.25 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PESO PROPIO | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| 2 | CARGAS MUERTAS | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| 3 | SOBRECARGA EN PASEOS 1 | 1 | 1 | 0.30 | 0.00 |
| 4 | SOBRECARGA EN PASEOS 2 | 1 | 1 | 0.30 | 0.00 |
| 5 | SOBRECARGA EN PASEOS 3 | 1 | 1 | 0.30 | 0.00 |
| 6 | SOBRECARGA EN PASEOS 4 | 1 | 1 | 0.30 | 0.00 |
| 7 | TREN A IZDA 1 | 1 | 3 | 0.60 | 0.00 |
| 8 | TREN A DCH 1 | 1 | 4 | 0.60 | 0.00 |
| 9 | TREN A IZDA 2 | 1 | 3 | 0.60 | 0.00 |
| 10 | TREN A DCH 2 | 1 | 4 | 0.60 | 0.00 |
| 11 | TREN A IZDA 3 | 1 | 3 | 0.60 | 0.00 |
| 12 | TREN A DCH 3 | 1 | 4 | 0.60 | 0.00 |
| 13 | TREN A IZDA 4 | 1 | 3 | 0.60 | 0.00 |
| 14 | TREN A DCH 4 | 1 | 4 | 0.60 | 0.00 |
| 15 | TREN A IZDA 5 | 1 | 3 | 0.60 | 0.00 |
| 16 | TREN A DCH 5 | 1 | 4 | 0.60 | 0.00 |
| 17 | TREN A IZDA 6 | 1 | 3 | 0.60 | 0.00 |
| 18 | TREN A DCH 6 | 1 | 4 | 0.60 | 0.00 |
| 19 | TREN A IZDA 7 | 1 | 3 | 0.60 | 0.00 |
| 20 | TREN A DCH 7 | 1 | 4 | 0.60 | 0.00 |
| 21 | TREN A IZDA 8 | 1 | 3 | 0.60 | 0.00 |
| 22 | TREN A DCH 8 | 1 | 4 | 0.60 | 0.00 |
| 23 | TREN A IZDA 9 | 1 | 3 | 0.60 | 0.00 |
| 24 | TREN A DCH 9 | 1 | 4 | 0.60 | 0.00 |
| 25 | TREN B IZDA 1 | 1 | 3 | 0.60 | 0.00 |
| 26 | TREN B DCH 1 | 1 | 4 | 0.60 | 0.00 |
| 27 | TREN B IZDA 2 | 1 | 3 | 0.60 | 0.00 |
| 28 | TREN B DCH 2 | 1 | 4 | 0.60 | 0.00 |
| 29 | TREN B IZDA 3 | 1 | 3 | 0.60 | 0.00 |
| 30 | TREN B DCH 3 | 1 | 4 | 0.60 | 0.00 |
| 31 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 1 | 1 | 5 | 0.60 | 0.00 |
| 32 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 2 | 1 | 5 | 0.60 | 0.00 |
| 33 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 3 | 1 | 5 | 0.60 | 0.00 |
| 34 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 4 | 1 | 5 | 0.60 | 0.00 |
| 35 | EFECTO LAZO 1 | 1 | 6 | 0.60 | 0.00 |
| 36 | EFECTO LAZO 2 | 1 | 6 | 0.60 | 0.00 |
| 37 | EFECTO LAZO 3 | 1 | 6 | 0.60 | 0.00 |
| 38 | EFECTO LAZO 4 | 1 | 6 | 0.60 | 0.00 |
| 39 | EFECTO LAZO 5 | 1 | 6 | 0.60 | 0.00 |
| 40 | EFECTO LAZO 6 | 1 | 6 | 0.60 | 0.00 |
| 41 | EFECTO LAZO 7 | 1 | 6 | 0.60 | 0.00 |
| 42 | EFECTO LAZO 8 | 1 | 6 | 0.60 | 0.00 |
| 43 | TREN 71 CARGA DIST IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 44 | TREN 71 CARGA DIST DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 45 | TREN 71 CARGA DIST IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 46 | TREN 71 CARGA DIST DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1
Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ;fuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no
Doble acción mixta no
Máxima tensión admisible en el acero 266.25 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 47 | TREN 71 CARGA DIST IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 48 | TREN 71 CARGA DIST DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 49 | CARRO 71 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 50 | CARRO 71 DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 51 | CARRO 71 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 52 | CARRO 71 DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 53 | CARRO 71 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 54 | CARRO 71 DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 55 | CARRO 71 IZD 4 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 56 | CARRO 71 DCH 4 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 57 | CARRO 71 IZD 5 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 58 | CARRO 71 DCH 5 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 59 | CARRO 71 IZD 6 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 60 | CARRO 71 DCH 6 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 61 | CARRO 71 IZD 7 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 62 | CARRO 71 DCH 7 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 63 | CARRO 71 IZD 8 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 64 | CARRO 71 DCH 8 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 65 | CARRO 71 IZD 9 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 66 | CARRO 71 DCH 9 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 67 | TREN SW0 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 68 | TREN SW0 DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 69 | TREN SW0 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 70 | TREN SW0 DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 71 | TREN SW0 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 72 | TREN SW0 DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 73 | TREN SW2 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 74 | TREN SW2 DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 75 | TREN SW2 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 76 | TREN SW2 DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 77 | TREN SW2 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 78 | TREN SW2 DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 79 | FREN Y ARRANQUE EC - 1 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 80 | FREN Y ARRANQUE EC - 2 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | FREN Y ARRANQUE EC - 3 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 82 | FREN Y ARRANQUE EC - 4 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 83 | VARIACION DE Tª + | 1 | 10 | 0.50 | 0.00 |
| 84 | VARIACION DE Tª - | 1 | 10 | 0.50 | 0.00 |
| 85 | GRADIENTE DE Tª | 1 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| 86 | VIENTO CONC TRANSV + | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 87 | VIENTO CONC TRANSV - | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 88 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 89 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 90 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 91 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 92 | VIENTO DOMINANTE TRANSV + | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1
Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ;fuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no
Doble acción mixta no
Máxima tensión admisible en el acero 266.25 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 93 | VIENTO DOMINANTE TRANSV - | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 94 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 95 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 96 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 97 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1 | Nudo 1 | -38.885 | -38.996 | 6.356 | 40.520 |
| | | -91.045 | -72.435 | 13.704 | 94.088 |
| | | -40.431 | -27.531 | 8.141 | 42.819 |
| | | -89.651 | -81.594 | 12.092 | 92.065 |
| | | -84.276 | -49.421 | 16.084 | 88.761 |
| | | -42.698 | -51.883 | 4.700 | 52.518 |
| Barra 1 | Nudo 2 | -20.355 | -54.276 | 11.591 | 57.870 |
| | | -64.060 | -106.689 | 11.671 | 108.587 |
| | | -25.869 | -44.742 | 6.415 | 46.101 |
| | | -60.542 | -108.054 | 13.246 | 110.463 |
| | | -49.375 | -84.322 | 15.798 | 88.650 |
| | | -32.722 | -61.860 | 4.413 | 62.330 |
| Barra 2 | Nudo 2 | -20.318 | -54.878 | 10.466 | 57.794 |
| | | -64.083 | -106.200 | 15.170 | 109.402 |
| | | -25.792 | -44.700 | 7.773 | 46.684 |
| | | -60.568 | -108.149 | 16.258 | 111.755 |
| | | -58.084 | -102.345 | 17.907 | 106.942 |
| | | -28.494 | -52.424 | 6.031 | 53.455 |
| Barra 2 | Nudo 3 | 3.155 | -80.968 | 10.613 | 83.029 |
| | | -30.447 | -140.845 | 14.787 | 143.155 |
| | | -8.632 | -61.861 | 7.479 | 63.203 |
| | | -24.315 | -144.401 | 15.963 | 147.025 |
| | | -18.120 | -142.309 | 17.613 | 145.543 |
| | | -15.255 | -65.664 | 5.736 | 66.411 |
| Barra 3 | Nudo 3 | 0.885 | -87.602 | 7.519 | 88.565 |
| | | -37.598 | -153.746 | 15.719 | 156.138 |
| | | -11.265 | -67.276 | 8.400 | 68.832 |
| | | -31.070 | -157.397 | 16.898 | 160.095 |
| | | -24.469 | -154.045 | 19.339 | 157.645 |
| | | -12.760 | -85.166 | 3.740 | 85.412 |
| Barra 3 | Nudo 4 | 17.908 | -121.346 | 10.140 | 122.611 |
| | | -12.796 | -144.031 | 11.992 | 145.521 |
| | | -7.027 | -79.940 | 5.863 | 80.583 |
| | | 10.091 | -190.132 | 18.752 | 192.886 |
| | | 10.400 | -188.914 | 18.997 | 191.759 |
| | | -6.267 | -91.658 | 3.398 | 91.847 |
| Barra 4 | Nudo 4 | 19.323 | -128.511 | 1.790 | 128.549 |
| | | -14.954 | -141.755 | -2.484 | 141.821 |
| | | -7.667 | -80.664 | -0.061 | 80.664 |
| | | 6.367 | -193.993 | -1.845 | 194.019 |
| | | 0.537 | -125.796 | 3.523 | 125.944 |
| | | -3.031 | -119.551 | -4.433 | 119.797 |
| Barra 4 | Nudo 5 | 22.265 | -131.453 | 1.447 | 131.477 |
| | | -19.784 | -136.925 | -2.826 | 137.013 |
| | | -8.091 | -80.241 | -0.403 | 80.244 |
| | | 2.699 | -190.325 | -2.187 | 190.363 |
| | | 6.632 | -131.891 | 3.180 | 132.006 |
| | | -11.408 | -111.175 | -4.776 | 111.482 |
| Barra 5 | Nudo 5 | 22.227 | -131.468 | -12.193 | 133.154 |
| | | -19.446 | -136.692 | -9.747 | 137.730 |
| | | -7.989 | -80.179 | -5.434 | 80.730 |
| | | 2.768 | -190.320 | -14.437 | 191.955 |
| | | 0.314 | -85.994 | -5.394 | 86.500 |
| | | -5.535 | -184.505 | -14.476 | 186.201 |
| Barra 5 | Nudo 6 | 11.066 | -120.010 | -12.308 | 121.889 |
| | | -28.396 | -128.038 | -9.975 | 129.198 |
| | | -13.010 | -75.158 | -5.605 | 75.783 |
| | | -10.442 | -177.110 | -14.608 | 178.908 |
| | | -4.671 | -81.009 | -5.566 | 81.581 |
| | | -18.781 | -171.259 | -14.648 | 173.128 |
| Barra 6 | Nudo 6 | 11.066 | -120.010 | -12.308 | 121.889 |
| | | -28.396 | -128.038 | -9.975 | 129.198 |
| | | -13.010 | -75.158 | -5.605 | 75.783 |
| | | -10.442 | -177.110 | -14.608 | 178.908 |
| | | -4.671 | -81.009 | -5.566 | 81.581 |
| | | -18.781 | -171.259 | -14.648 | 173.128 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 6 | Nudo 7 | -0.198 | -107.723 | -12.373 | 109.834 |
| | | -37.555 | -119.902 | -10.251 | 121.210 |
| | | -13.068 | -69.365 | -6.896 | 70.386 |
| | | -28.925 | -164.362 | -13.659 | 166.056 |
| | | -9.811 | -75.869 | -5.736 | 76.517 |
| | | -32.182 | -157.858 | -14.818 | 159.931 |
| Barra 7 | Nudo 7 | -0.247 | -107.720 | -22.647 | 114.640 |
| | | -37.236 | -119.670 | -18.700 | 123.976 |
| | | -13.088 | -69.395 | -12.566 | 72.728 |
| | | -28.752 | -164.247 | -27.504 | 171.016 |
| | | -9.710 | -75.799 | -11.396 | 78.327 |
| | | -32.130 | -157.842 | -28.674 | 165.472 |
| Barra 7 | Nudo 8 | -27.793 | -52.202 | -12.858 | 56.754 |
| | | -87.565 | -107.922 | -27.897 | 118.245 |
| | | -36.259 | -46.224 | -12.909 | 51.347 |
| | | -79.099 | -113.900 | -27.847 | 123.691 |
| | | -30.754 | -54.755 | -11.739 | 58.408 |
| | | -84.604 | -105.368 | -29.017 | 116.741 |
| Barra 8 | Nudo 8 | -30.963 | -55.365 | 5.220 | 56.099 |
| | | -92.987 | -113.379 | 12.655 | 115.479 |
| | | -39.020 | -48.980 | 5.495 | 49.896 |
| | | -84.929 | -119.765 | 12.380 | 121.669 |
| | | -68.086 | -86.346 | 13.177 | 89.311 |
| | | -53.520 | -79.931 | 4.587 | 80.324 |
| Barra 8 | Nudo 9 | -21.778 | -64.550 | 4.877 | 65.100 |
| | | -70.277 | -136.089 | 12.313 | 137.750 |
| | | -29.337 | -58.664 | 5.152 | 59.339 |
| | | -62.718 | -141.975 | 12.038 | 143.498 |
| | | -44.427 | -110.005 | 12.834 | 112.228 |
| | | -45.487 | -87.963 | 4.244 | 88.270 |
| Barra 9 | Nudo 9 | -28.494 | -85.741 | -1.078 | 85.761 |
| | | -92.187 | -180.324 | -2.019 | 180.358 |
| | | -38.598 | -77.848 | -0.752 | 77.859 |
| | | -82.083 | -188.217 | -2.344 | 188.260 |
| | | -56.187 | -120.979 | 1.835 | 121.020 |
| | | -36.514 | -141.166 | -4.771 | 141.408 |
| Barra 9 | Nudo 10 | -29.634 | -84.601 | -1.238 | 84.628 |
| | | -94.254 | -178.257 | -2.179 | 178.296 |
| | | -39.418 | -77.028 | -0.913 | 77.045 |
| | | -84.470 | -185.829 | -2.504 | 185.880 |
| | | -54.457 | -122.709 | 1.675 | 122.743 |
| | | -41.294 | -136.386 | -4.931 | 136.653 |
| Barra 10 | Nudo 10 | -29.634 | -84.601 | -1.238 | 84.628 |
| | | -94.254 | -178.257 | -2.179 | 178.296 |
| | | -39.418 | -77.028 | -0.913 | 77.045 |
| | | -84.470 | -185.829 | -2.504 | 185.880 |
| | | -54.457 | -122.709 | 1.675 | 122.743 |
| | | -41.294 | -136.386 | -4.931 | 136.653 |
| Barra 10 | Nudo 11 | -30.932 | -83.303 | -1.398 | 83.338 |
| | | -96.480 | -176.031 | -2.339 | 176.077 |
| | | -40.395 | -76.051 | -1.073 | 76.074 |
| | | -87.017 | -183.283 | -2.664 | 183.341 |
| | | -52.885 | -124.281 | 1.515 | 124.309 |
| | | -46.232 | -131.448 | -5.092 | 131.744 |
| Barra 11 | Nudo 11 | -30.970 | -83.333 | -8.281 | 84.559 |
| | | -96.265 | -175.860 | -19.076 | 178.937 |
| | | -40.433 | -76.081 | -7.973 | 77.324 |
| | | -86.802 | -183.112 | -19.385 | 186.165 |
| | | -50.502 | -85.307 | -7.677 | 86.337 |
| | | -86.670 | -183.000 | -19.392 | 186.057 |
| Barra 11 | Nudo 12 | -47.606 | -66.698 | -8.600 | 68.341 |
| | | -134.175 | -137.950 | -19.396 | 141.982 |
| | | -56.461 | -60.053 | -8.292 | 61.747 |
| | | -125.320 | -144.595 | -19.704 | 148.568 |
| | | -65.947 | -69.862 | -7.997 | 71.222 |
| | | -125.202 | -144.468 | -19.711 | 148.447 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 12 | Nudo 12 | -48.302 | -67.366 | 7.267 | 68.532 |
| | | -134.986 | -138.751 | 16.958 | 141.825 |
| | | -57.017 | -60.581 | 7.263 | 61.873 |
| | | -126.272 | -145.536 | 16.962 | 148.472 |
| | | -79.796 | -101.437 | 19.929 | 107.149 |
| | | -81.973 | -84.048 | 6.810 | 84.872 |
| Barra 12 | Nudo 13 | -34.295 | -81.373 | 6.947 | 82.258 |
| | | -101.883 | -171.854 | 16.638 | 174.253 |
| | | -43.018 | -74.580 | 6.943 | 75.543 |
| | | -93.160 | -178.648 | 16.642 | 180.958 |
| | | -40.836 | -140.396 | 19.610 | 144.446 |
| | | -68.867 | -97.155 | 6.490 | 97.803 |
| Barra 13 | Nudo 13 | -34.334 | -81.403 | 0.196 | 81.404 |
| | | -101.673 | -171.680 | 0.211 | 171.681 |
| | | -43.056 | -74.609 | 0.196 | 74.610 |
| | | -92.951 | -178.474 | 0.211 | 178.475 |
| | | -58.763 | -120.243 | 3.080 | 120.361 |
| | | -47.597 | -134.372 | -2.690 | 134.453 |
| Barra 13 | Nudo 14 | -34.221 | -81.516 | 0.036 | 81.516 |
| | | -101.547 | -171.807 | 0.051 | 171.807 |
| | | -42.943 | -74.722 | 0.036 | 74.722 |
| | | -92.824 | -178.601 | 0.050 | 178.601 |
| | | -55.808 | -123.197 | 2.920 | 123.301 |
| | | -50.327 | -131.642 | -2.850 | 131.734 |
| Barra 14 | Nudo 14 | -34.221 | -81.516 | 0.036 | 81.516 |
| | | -101.547 | -171.807 | 0.051 | 171.807 |
| | | -42.943 | -74.722 | 0.036 | 74.722 |
| | | -92.824 | -178.601 | 0.050 | 178.601 |
| | | -55.808 | -123.197 | 2.920 | 123.301 |
| | | -50.327 | -131.642 | -2.850 | 131.734 |
| Barra 14 | Nudo 15 | -34.265 | -81.472 | -0.125 | 81.472 |
| | | -101.574 | -171.779 | -0.109 | 171.779 |
| | | -42.987 | -74.679 | -0.124 | 74.679 |
| | | -92.853 | -178.572 | -0.110 | 178.573 |
| | | -53.010 | -125.996 | 2.760 | 126.086 |
| | | -53.214 | -128.755 | -3.010 | 128.861 |
| Barra 15 | Nudo 15 | -34.303 | -81.503 | -6.876 | 82.368 |
| | | -101.361 | -171.610 | -16.532 | 173.982 |
| | | -43.024 | -74.710 | -6.871 | 75.651 |
| | | -92.640 | -178.403 | -16.537 | 180.688 |
| | | -65.043 | -95.064 | -6.409 | 95.710 |
| | | -43.787 | -141.861 | -19.545 | 145.844 |
| Barra 15 | Nudo 16 | -48.168 | -67.638 | -7.196 | 68.776 |
| | | -134.258 | -138.713 | -16.852 | 141.751 |
| | | -56.879 | -60.854 | -7.190 | 62.115 |
| | | -125.547 | -145.496 | -16.857 | 148.397 |
| | | -77.988 | -82.118 | -6.729 | 82.941 |
| | | -82.620 | -103.027 | -19.865 | 108.621 |
| Barra 16 | Nudo 16 | -48.232 | -67.716 | 8.526 | 69.307 |
| | | -134.588 | -139.132 | 19.109 | 143.014 |
| | | -57.120 | -61.109 | 8.213 | 62.743 |
| | | -125.700 | -145.739 | 19.422 | 149.571 |
| | | -125.602 | -145.618 | 19.423 | 149.453 |
| | | -68.523 | -73.268 | 7.847 | 74.518 |
| Barra 16 | Nudo 17 | -31.744 | -84.204 | 8.206 | 85.395 |
| | | -97.244 | -176.476 | 18.789 | 179.451 |
| | | -41.249 | -76.980 | 7.893 | 78.184 |
| | | -87.739 | -183.699 | 19.102 | 186.655 |
| | | -87.640 | -183.580 | 19.103 | 186.538 |
| | | -53.373 | -88.418 | 7.527 | 89.374 |
| Barra 17 | Nudo 17 | -31.779 | -84.235 | 1.157 | 84.259 |
| | | -97.033 | -176.306 | 1.735 | 176.332 |
| | | -41.284 | -77.011 | 0.828 | 77.024 |
| | | -87.528 | -183.530 | 2.064 | 183.565 |
| | | -46.778 | -131.674 | 4.790 | 131.936 |
| | | -54.003 | -125.715 | -1.856 | 125.756 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 17 | Nudo 18 | -30.718 | -85.296 | 0.997 | 85.314 |
| | | -95.402 | -177.937 | 1.574 | 177.958 |
| | | -40.546 | -77.748 | 0.668 | 77.757 |
| | | -85.574 | -185.485 | 1.903 | 185.514 |
| | | -42.137 | -136.316 | 4.630 | 136.552 |
| | | -55.911 | -123.808 | -2.016 | 123.857 |
| Barra 18 | Nudo 18 | -30.718 | -85.296 | 0.997 | 85.314 |
| | | -95.402 | -177.937 | 1.574 | 177.958 |
| | | -40.546 | -77.748 | 0.668 | 77.757 |
| | | -85.574 | -185.485 | 1.903 | 185.514 |
| | | -42.137 | -136.316 | 4.630 | 136.552 |
| | | -55.911 | -123.808 | -2.016 | 123.857 |
| Barra 18 | Nudo 19 | -29.814 | -86.199 | 0.837 | 86.212 |
| | | -93.929 | -179.410 | 1.415 | 179.426 |
| | | -39.967 | -78.327 | 0.508 | 78.332 |
| | | -83.777 | -187.282 | 1.744 | 187.306 |
| | | -37.653 | -140.799 | 4.471 | 141.012 |
| | | -57.976 | -121.742 | -2.176 | 121.801 |
| Barra 19 | Nudo 19 | -22.826 | -64.951 | -6.082 | 65.800 |
| | | -71.262 | -135.164 | -14.750 | 137.557 |
| | | -30.420 | -59.081 | -6.358 | 60.098 |
| | | -63.668 | -141.035 | -14.474 | 143.245 |
| | | -29.011 | -70.508 | -5.738 | 71.205 |
| | | -61.682 | -126.008 | -15.070 | 128.683 |
| Barra 19 | Nudo 20 | -34.198 | -53.581 | -6.423 | 54.724 |
| | | -98.409 | -108.015 | -15.094 | 111.134 |
| | | -42.333 | -47.185 | -6.716 | 48.598 |
| | | -90.275 | -114.411 | -14.801 | 117.248 |
| | | -39.760 | -59.759 | -6.081 | 60.680 |
| | | -89.409 | -98.281 | -15.413 | 101.842 |
| Barra 20 | Nudo 20 | -32.259 | -51.634 | 14.798 | 57.645 |
| | | -95.262 | -104.879 | 31.822 | 118.480 |
| | | -40.845 | -45.690 | 14.890 | 52.467 |
| | | -86.676 | -110.823 | 31.730 | 123.701 |
| | | -93.886 | -103.286 | 33.326 | 118.321 |
| | | -33.635 | -53.227 | 13.294 | 57.994 |
| Barra 20 | Nudo 21 | -2.059 | -113.807 | 25.744 | 122.231 |
| | | -37.684 | -162.457 | 31.480 | 171.363 |
| | | -18.127 | -71.247 | 13.046 | 74.744 |
| | | -25.208 | -169.453 | 32.890 | 178.772 |
| | | -33.573 | -163.599 | 32.984 | 173.287 |
| | | -9.762 | -77.101 | 12.952 | 80.298 |
| Barra 21 | Nudo 21 | -2.031 | -113.823 | 14.272 | 116.476 |
| | | -37.551 | -162.314 | 15.915 | 164.638 |
| | | -18.042 | -71.163 | 6.669 | 72.095 |
| | | -25.196 | -169.406 | 17.139 | 171.987 |
| | | -33.597 | -163.633 | 17.212 | 166.326 |
| | | -9.641 | -76.936 | 6.596 | 77.780 |
| Barra 21 | Nudo 22 | 10.882 | -128.012 | 14.223 | 130.361 |
| | | -25.298 | -129.098 | 11.428 | 130.607 |
| | | -12.053 | -77.152 | 6.498 | 77.968 |
| | | -9.684 | -184.918 | 16.968 | 187.238 |
| | | -18.019 | -179.211 | 17.041 | 181.625 |
| | | -3.718 | -82.859 | 6.424 | 83.602 |
| Barra 22 | Nudo 22 | 10.882 | -128.012 | 14.223 | 130.361 |
| | | -25.298 | -129.098 | 11.428 | 130.607 |
| | | -12.053 | -77.152 | 6.498 | 77.968 |
| | | -9.684 | -184.918 | 16.968 | 187.238 |
| | | -18.019 | -179.211 | 17.041 | 181.625 |
| | | -3.718 | -82.859 | 6.424 | 83.602 |
| Barra 22 | Nudo 23 | 23.742 | -140.871 | 14.052 | 142.958 |
| | | -16.509 | -114.613 | 9.192 | 115.713 |
| | | -6.220 | -82.985 | 6.326 | 83.705 |
| | | 5.671 | -200.273 | 16.796 | 202.375 |
| | | -2.597 | -194.633 | 16.870 | 196.814 |
| | | 2.048 | -88.625 | 6.253 | 89.284 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 23 | Nudo 23 | 23.749 | -140.904 | -0.313 | 140.906 |
| | | -16.402 | -114.507 | 4.203 | 114.738 |
| | | -6.129 | -82.901 | 0.970 | 82.918 |
| | | 5.689 | -200.236 | 3.647 | 200.336 |
| | | -9.927 | -116.783 | 5.521 | 117.174 |
| | | 5.737 | -140.110 | -2.313 | 140.167 |
| Barra 23 | Nudo 24 | 22.870 | -140.024 | -0.654 | 140.029 |
| | | -9.069 | -121.841 | 3.858 | 122.024 |
| | | -4.677 | -84.353 | 0.626 | 84.360 |
| | | 12.015 | -206.561 | 3.307 | 206.641 |
| | | -0.194 | -126.516 | 5.179 | 126.834 |
| | | 1.217 | -135.590 | -2.656 | 135.668 |
| Barra 24 | Nudo 24 | 18.400 | -144.447 | -3.461 | 144.571 |
| | | -8.183 | -126.639 | -6.038 | 127.070 |
| | | -5.371 | -85.036 | -2.272 | 85.127 |
| | | 12.071 | -206.454 | -9.579 | 207.119 |
| | | -3.351 | -104.657 | 3.728 | 104.856 |
| | | 12.096 | -206.342 | -9.609 | 207.012 |
| Barra 24 | Nudo 25 | 15.526 | -117.033 | 0.246 | 117.033 |
| | | -20.087 | -139.037 | -6.788 | 139.533 |
| | | -9.817 | -80.590 | -2.615 | 80.717 |
| | | -5.666 | -188.717 | -9.921 | 189.497 |
| | | 3.118 | -111.126 | 3.385 | 111.280 |
| | | -5.696 | -188.551 | -9.951 | 189.337 |
| Barra 25 | Nudo 25 | 17.683 | -108.511 | -10.353 | 109.983 |
| | | -14.771 | -108.743 | -9.315 | 109.933 |
| | | -6.701 | -74.061 | -6.092 | 74.809 |
| | | 0.105 | -174.072 | -17.544 | 176.704 |
| | | -6.670 | -74.100 | -6.078 | 74.844 |
| | | 0.074 | -174.033 | -17.557 | 176.670 |
| Barra 25 | Nudo 26 | -5.717 | -83.862 | -10.530 | 85.822 |
| | | -45.778 | -134.899 | -15.432 | 137.522 |
| | | -14.737 | -59.305 | -8.805 | 61.234 |
| | | -45.707 | -134.981 | -15.419 | 137.597 |
| | | -20.679 | -60.091 | -6.373 | 61.097 |
| | | -39.765 | -134.194 | -17.852 | 137.710 |
| Barra 26 | Nudo 26 | -5.662 | -83.845 | -22.637 | 92.559 |
| | | -45.568 | -134.725 | -25.291 | 141.668 |
| | | -14.774 | -59.341 | -13.207 | 63.597 |
| | | -45.491 | -134.804 | -25.332 | 141.765 |
| | | -20.612 | -59.925 | -10.649 | 62.699 |
| | | -39.653 | -134.220 | -27.891 | 142.648 |
| Barra 26 | Nudo 27 | -44.001 | -30.114 | -13.493 | 49.823 |
| | | -101.265 | -79.029 | -25.619 | 110.560 |
| | | -44.015 | -30.101 | -13.535 | 49.869 |
| | | -101.251 | -79.042 | -25.577 | 110.519 |
| | | -44.239 | -36.298 | -10.935 | 48.123 |
| | | -101.027 | -72.845 | -28.177 | 112.198 |
| Barra 101 | Nudo 1 | 134.746 | 96.982 | 2.878 | 134.838 |
| | | 57.718 | 42.940 | 1.462 | 57.773 |
| | | 132.885 | 102.603 | 2.391 | 132.950 |
| | | 59.578 | 37.319 | 1.950 | 59.674 |
| | | 118.276 | 89.960 | 3.058 | 118.395 |
| | | 76.808 | 48.458 | 1.158 | 76.834 |
| Barra 101 | Nudo 102 | 142.873 | 88.742 | 2.381 | 142.932 |
| | | 61.439 | 39.107 | 0.965 | 61.461 |
| | | 139.496 | 95.880 | 1.894 | 139.534 |
| | | 64.816 | 31.969 | 1.453 | 64.865 |
| | | 126.963 | 81.160 | 2.561 | 127.041 |
| | | 79.582 | 45.571 | 0.661 | 79.590 |
| Barra 102 | Nudo 102 | 142.873 | 88.742 | 2.466 | 142.937 |
| | | 61.439 | 39.107 | 1.003 | 61.463 |
| | | 139.496 | 95.880 | 1.980 | 139.538 |
| | | 64.816 | 31.969 | 1.488 | 64.867 |
| | | 126.963 | 81.160 | 2.637 | 127.045 |
| | | 79.582 | 45.571 | 0.707 | 79.592 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 102 | Nudo 103 | 149.715 | 81.786 | 1.969 | 149.754 |
| | | 63.728 | 36.703 | 0.506 | 63.734 |
| | | 145.026 | 90.442 | 1.470 | 145.049 |
| | | 68.418 | 28.047 | 1.004 | 68.440 |
| | | 134.341 | 73.669 | 2.140 | 134.392 |
| | | 80.951 | 44.089 | 0.210 | 80.952 |
| Barra 103 | Nudo 103 | 149.715 | 81.786 | 1.884 | 149.751 |
| | | 63.728 | 36.703 | 0.468 | 63.734 |
| | | 145.026 | 90.442 | 1.385 | 145.046 |
| | | 68.418 | 28.047 | 0.968 | 68.438 |
| | | 134.341 | 73.669 | 2.064 | 134.389 |
| | | 80.951 | 44.089 | 0.164 | 80.952 |
| Barra 103 | Nudo 104 | 154.755 | 76.634 | 1.388 | 154.773 |
| | | 64.359 | 35.960 | -0.028 | 64.359 |
| | | 148.583 | 86.855 | 0.880 | 148.591 |
| | | 70.531 | 25.739 | 0.481 | 70.536 |
| | | 139.938 | 67.960 | 1.568 | 139.964 |
| | | 80.637 | 44.290 | -0.332 | 80.639 |
| Barra 104 | Nudo 104 | 129.219 | 64.863 | 12.249 | 130.949 |
| | | 53.774 | 30.378 | 4.664 | 54.378 |
| | | 124.168 | 73.317 | 11.917 | 125.872 |
| | | 58.825 | 21.925 | 4.996 | 59.458 |
| | | 129.010 | 64.819 | 12.259 | 130.746 |
| | | 53.983 | 30.422 | 4.655 | 54.581 |
| Barra 104 | Nudo 105 | 156.420 | 37.548 | 11.591 | 157.703 |
| | | 63.634 | 20.405 | 4.007 | 64.011 |
| | | 150.618 | 46.764 | 11.258 | 151.874 |
| | | 69.436 | 11.189 | 4.340 | 69.842 |
| | | 156.236 | 37.480 | 11.601 | 157.523 |
| | | 63.818 | 20.473 | 3.997 | 64.193 |
| Barra 105 | Nudo 105 | 166.070 | 47.280 | -26.231 | 172.172 |
| | | 68.928 | 25.749 | -10.864 | 71.450 |
| | | 158.465 | 56.115 | -26.106 | 164.790 |
| | | 76.533 | 16.914 | -10.988 | 78.864 |
| | | 75.377 | 17.180 | -10.614 | 77.586 |
| | | 159.621 | 55.849 | -26.480 | 166.080 |
| Barra 105 | Nudo 106 | 124.247 | 89.035 | -26.693 | 132.570 |
| | | 51.373 | 43.235 | -11.326 | 54.992 |
| | | 117.404 | 97.998 | -26.943 | 126.338 |
| | | 58.216 | 34.272 | -11.077 | 61.296 |
| | | 58.216 | 34.273 | -11.077 | 61.296 |
| | | 117.404 | 97.997 | -26.943 | 126.339 |
| Barra 106 | Nudo 106 | 124.405 | 89.193 | -9.656 | 125.524 |
| | | 51.439 | 43.301 | -3.769 | 51.851 |
| | | 117.563 | 98.157 | -9.736 | 118.766 |
| | | 58.280 | 34.336 | -3.689 | 58.630 |
| | | 58.280 | 34.337 | -3.689 | 58.629 |
| | | 117.564 | 98.157 | -9.736 | 118.767 |
| Barra 106 | Nudo 107 | 108.761 | 104.777 | -10.123 | 110.165 |
| | | 45.089 | 49.591 | -4.236 | 50.131 |
| | | 101.793 | 113.868 | -10.203 | 115.231 |
| | | 52.057 | 40.500 | -4.156 | 52.552 |
| | | 52.056 | 40.500 | -4.156 | 52.552 |
| | | 101.793 | 113.867 | -10.203 | 115.230 |
| Barra 107 | Nudo 107 | 108.769 | 104.785 | 8.367 | 109.730 |
| | | 45.090 | 49.592 | 3.961 | 50.064 |
| | | 101.801 | 113.876 | 8.470 | 114.817 |
| | | 52.058 | 40.501 | 3.858 | 52.485 |
| | | 101.709 | 113.067 | 8.695 | 114.066 |
| | | 52.150 | 41.310 | 3.633 | 52.528 |
| Barra 107 | Nudo 108 | 121.837 | 90.765 | 8.119 | 122.646 |
| | | 50.682 | 44.849 | 3.264 | 50.997 |
| | | 114.772 | 100.854 | 7.998 | 115.605 |
| | | 57.747 | 34.761 | 3.385 | 58.044 |
| | | 115.034 | 99.691 | 8.223 | 115.912 |
| | | 57.485 | 35.924 | 3.161 | 57.745 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 108 | Nudo 108 | 121.669 | 90.597 | 26.814 | 130.232 |
| | | 50.610 | 44.778 | 11.665 | 54.495 |
| | | 114.604 | 100.686 | 26.959 | 123.752 |
| | | 57.676 | 34.689 | 11.520 | 61.030 |
| | | 114.865 | 99.521 | 27.104 | 124.088 |
| | | 57.415 | 35.854 | 11.375 | 60.701 |
| Barra 108 | Nudo 109 | 163.599 | 48.625 | 26.337 | 169.840 |
| | | 68.627 | 26.718 | 11.189 | 71.311 |
| | | 156.764 | 58.484 | 26.483 | 163.336 |
| | | 75.463 | 16.859 | 11.044 | 77.850 |
| | | 157.253 | 57.090 | 26.628 | 163.878 |
| | | 74.973 | 18.253 | 10.899 | 77.313 |
| Barra 109 | Nudo 109 | 161.022 | 46.048 | -27.588 | 167.963 |
| | | 67.308 | 25.403 | -11.763 | 70.325 |
| | | 153.763 | 55.520 | -27.799 | 161.125 |
| | | 74.568 | 15.931 | -11.553 | 77.206 |
| | | 73.979 | 17.262 | -11.521 | 76.623 |
| | | 154.352 | 54.190 | -27.831 | 161.704 |
| Barra 109 | Nudo 110 | 118.281 | 88.753 | -28.055 | 127.873 |
| | | 48.871 | 43.813 | -12.230 | 53.264 |
| | | 110.721 | 98.556 | -28.270 | 121.064 |
| | | 56.431 | 34.010 | -12.015 | 60.146 |
| | | 55.913 | 35.295 | -11.987 | 59.644 |
| | | 111.238 | 97.271 | -28.297 | 121.557 |
| Barra 110 | Nudo 110 | 118.464 | 88.936 | -9.588 | 119.622 |
| | | 48.949 | 43.891 | -3.962 | 49.428 |
| | | 110.904 | 98.739 | -9.603 | 112.145 |
| | | 56.509 | 34.088 | -3.947 | 56.921 |
| | | 55.991 | 35.372 | -3.851 | 56.387 |
| | | 111.422 | 97.456 | -9.699 | 112.682 |
| Barra 110 | Nudo 111 | 103.370 | 104.006 | -10.056 | 105.455 |
| | | 42.493 | 50.325 | -4.431 | 50.906 |
| | | 95.787 | 113.834 | -10.071 | 115.162 |
| | | 50.076 | 40.497 | -4.416 | 50.657 |
| | | 49.705 | 41.634 | -4.320 | 50.265 |
| | | 96.158 | 112.697 | -10.167 | 114.064 |
| Barra 111 | Nudo 111 | 103.376 | 104.013 | 8.740 | 105.109 |
| | | 42.495 | 50.327 | 3.980 | 50.797 |
| | | 95.793 | 113.839 | 8.927 | 114.884 |
| | | 50.079 | 40.500 | 3.793 | 50.508 |
| | | 95.793 | 113.836 | 8.927 | 114.881 |
| | | 50.079 | 40.503 | 3.793 | 50.508 |
| Barra 111 | Nudo 112 | 116.429 | 90.951 | 8.269 | 117.306 |
| | | 48.242 | 44.562 | 3.509 | 48.623 |
| | | 109.136 | 100.482 | 8.456 | 110.114 |
| | | 55.535 | 35.030 | 3.322 | 55.832 |
| | | 109.135 | 100.480 | 8.456 | 110.114 |
| | | 55.536 | 35.033 | 3.322 | 55.833 |
| Barra 112 | Nudo 112 | 116.255 | 90.777 | 26.996 | 125.306 |
| | | 48.166 | 44.486 | 11.891 | 52.385 |
| | | 108.959 | 100.305 | 27.386 | 118.837 |
| | | 55.462 | 34.957 | 11.502 | 58.931 |
| | | 108.959 | 100.305 | 27.386 | 118.837 |
| | | 55.462 | 34.957 | 11.502 | 58.931 |
| Barra 112 | Nudo 113 | 157.591 | 50.193 | 26.758 | 164.264 |
| | | 65.828 | 26.063 | 11.186 | 68.620 |
| | | 150.655 | 58.605 | 26.914 | 157.702 |
| | | 72.764 | 17.651 | 11.029 | 75.229 |
| | | 150.655 | 58.605 | 26.914 | 157.702 |
| | | 72.764 | 17.651 | 11.029 | 75.229 |
| Barra 113 | Nudo 113 | 158.100 | 50.701 | -26.873 | 164.809 |
| | | 66.066 | 26.301 | -11.233 | 68.871 |
| | | 151.156 | 59.126 | -27.027 | 158.239 |
| | | 73.009 | 17.876 | -11.078 | 75.489 |
| | | 72.991 | 17.880 | -11.075 | 75.470 |
| | | 151.174 | 59.122 | -27.030 | 158.258 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 113 | Nudo 114 | 116.622 | 91.485 | -27.107 | 125.718 |
| | | 48.298 | 44.772 | -11.941 | 52.541 |
| | | 109.303 | 101.004 | -27.501 | 119.231 |
| | | 55.618 | 35.253 | -11.546 | 59.104 |
| | | 55.620 | 35.256 | -11.546 | 59.106 |
| | | 109.301 | 101.000 | -27.501 | 119.229 |
| Barra 114 | Nudo 114 | 116.797 | 91.659 | -8.283 | 117.674 |
| | | 48.374 | 44.848 | -3.522 | 48.757 |
| | | 109.480 | 101.181 | -8.478 | 110.460 |
| | | 55.691 | 35.326 | -3.327 | 55.988 |
| | | 55.693 | 35.329 | -3.327 | 55.990 |
| | | 109.478 | 101.177 | -8.478 | 110.458 |
| Barra 114 | Nudo 115 | 103.722 | 104.748 | -8.753 | 105.840 |
| | | 42.612 | 50.625 | -3.992 | 51.095 |
| | | 96.105 | 114.570 | -8.948 | 115.613 |
| | | 50.228 | 40.803 | -3.797 | 50.657 |
| | | 50.230 | 40.807 | -3.797 | 50.659 |
| | | 96.103 | 114.566 | -8.948 | 115.610 |
| Barra 115 | Nudo 115 | 103.715 | 104.741 | 10.138 | 106.203 |
| | | 42.610 | 50.622 | 4.457 | 51.208 |
| | | 96.100 | 114.564 | 10.143 | 115.903 |
| | | 50.225 | 40.800 | 4.452 | 50.814 |
| | | 96.516 | 113.442 | 10.253 | 114.823 |
| | | 49.808 | 41.922 | 4.343 | 50.373 |
| Barra 115 | Nudo 116 | 118.935 | 89.544 | 9.669 | 120.109 |
| | | 49.105 | 44.150 | 3.988 | 49.589 |
| | | 111.327 | 99.359 | 9.674 | 112.581 |
| | | 56.713 | 34.335 | 3.983 | 57.131 |
| | | 111.912 | 98.069 | 9.783 | 113.187 |
| | | 56.129 | 35.625 | 3.874 | 56.528 |
| Barra 116 | Nudo 116 | 118.751 | 89.360 | 28.235 | 128.427 |
| | | 49.026 | 44.071 | 12.293 | 53.450 |
| | | 111.140 | 99.174 | 28.436 | 121.565 |
| | | 56.637 | 34.257 | 12.092 | 60.385 |
| | | 111.726 | 97.883 | 28.483 | 122.133 |
| | | 56.052 | 35.548 | 12.045 | 59.808 |
| Barra 116 | Nudo 117 | 161.768 | 46.375 | 27.768 | 168.766 |
| | | 67.561 | 25.569 | 11.826 | 70.598 |
| | | 154.466 | 55.881 | 27.969 | 161.884 |
| | | 74.863 | 16.063 | 11.625 | 77.523 |
| | | 155.123 | 54.518 | 28.016 | 162.536 |
| | | 74.205 | 17.427 | 11.578 | 76.867 |
| Barra 117 | Nudo 117 | 165.979 | 50.566 | -26.649 | 172.278 |
| | | 69.526 | 27.519 | -11.311 | 72.234 |
| | | 159.021 | 60.425 | -26.784 | 165.650 |
| | | 76.484 | 17.659 | -11.177 | 78.896 |
| | | 75.808 | 19.017 | -11.012 | 78.170 |
| | | 159.698 | 59.067 | -26.949 | 166.379 |
| Barra 117 | Nudo 118 | 123.555 | 93.032 | -27.125 | 132.186 |
| | | 51.315 | 45.772 | -11.787 | 55.227 |
| | | 116.398 | 103.107 | -27.262 | 125.611 |
| | | 58.472 | 35.698 | -11.650 | 61.856 |
| | | 58.070 | 36.798 | -11.488 | 61.384 |
| | | 116.800 | 102.007 | -27.425 | 126.090 |
| Barra 118 | Nudo 118 | 123.723 | 93.200 | -8.143 | 124.525 |
| | | 51.387 | 45.844 | -3.280 | 51.700 |
| | | 116.566 | 103.275 | -8.024 | 117.392 |
| | | 58.544 | 35.770 | -3.398 | 58.839 |
| | | 58.145 | 36.872 | -3.175 | 58.405 |
| | | 116.965 | 102.173 | -8.248 | 117.834 |
| Barra 118 | Nudo 119 | 110.513 | 106.462 | -8.615 | 111.516 |
| | | 45.859 | 51.424 | -3.752 | 51.833 |
| | | 103.543 | 116.349 | -8.496 | 117.276 |
| | | 52.829 | 41.537 | -3.871 | 53.253 |
| | | 52.784 | 42.285 | -3.647 | 53.161 |
| | | 103.588 | 115.601 | -8.720 | 116.584 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 119 | Nudo 119 | 110.505 | 106.455 | 10.262 | 111.926 |
| | | 45.854 | 51.419 | 4.712 | 52.063 |
| | | 103.533 | 116.339 | 10.633 | 117.788 |
| | | 52.827 | 41.535 | 4.340 | 53.359 |
| | | 103.533 | 116.339 | 10.633 | 117.788 |
| | | 52.827 | 41.535 | 4.340 | 53.359 |
| Barra 119 | Nudo 120 | 126.765 | 90.944 | 10.079 | 127.961 |
| | | 52.560 | 44.085 | 3.961 | 53.006 |
| | | 119.985 | 99.948 | 10.167 | 121.270 |
| | | 59.340 | 35.082 | 3.873 | 59.718 |
| | | 119.985 | 99.948 | 10.167 | 121.270 |
| | | 59.340 | 35.082 | 3.873 | 59.718 |
| Barra 120 | Nudo 120 | 126.600 | 90.779 | 27.567 | 135.304 |
| | | 52.491 | 44.016 | 11.724 | 56.282 |
| | | 119.818 | 99.781 | 27.834 | 129.153 |
| | | 59.273 | 35.015 | 11.457 | 62.506 |
| | | 119.818 | 99.781 | 27.834 | 129.153 |
| | | 59.273 | 35.015 | 11.457 | 62.506 |
| Barra 120 | Nudo 121 | 169.769 | 47.679 | 27.106 | 176.141 |
| | | 70.662 | 25.914 | 11.263 | 73.305 |
| | | 162.478 | 56.505 | 27.034 | 169.090 |
| | | 77.953 | 17.089 | 11.336 | 80.387 |
| | | 163.408 | 56.260 | 27.373 | 170.147 |
| | | 77.022 | 17.333 | 10.996 | 79.342 |
| Barra 121 | Nudo 121 | 165.763 | 43.610 | -11.526 | 166.961 |
| | | 68.030 | 23.242 | -3.914 | 68.367 |
| | | 160.110 | 52.931 | -11.187 | 161.278 |
| | | 73.683 | 13.921 | -4.253 | 74.050 |
| | | 68.030 | 23.242 | -3.914 | 68.367 |
| | | 165.763 | 43.610 | -11.526 | 166.961 |
| Barra 121 | Nudo 122 | 138.711 | 70.777 | -12.183 | 140.307 |
| | | 58.382 | 33.001 | -4.572 | 58.916 |
| | | 133.840 | 79.324 | -11.846 | 135.404 |
| | | 63.253 | 24.453 | -4.909 | 63.822 |
| | | 58.383 | 33.002 | -4.572 | 58.917 |
| | | 138.710 | 70.776 | -12.184 | 140.307 |
| Barra 122 | Nudo 122 | 166.104 | 83.638 | -0.487 | 166.106 |
| | | 69.870 | 39.062 | 0.511 | 69.876 |
| | | 160.147 | 93.971 | 0.042 | 160.147 |
| | | 75.827 | 28.729 | -0.018 | 75.827 |
| | | 84.823 | 47.418 | 1.155 | 84.846 |
| | | 117.216 | 52.164 | -0.940 | 117.227 |
| Barra 122 | Nudo 123 | 163.880 | 85.973 | -0.981 | 163.889 |
| | | 70.742 | 38.305 | 0.012 | 70.742 |
| | | 159.558 | 94.675 | -0.457 | 159.560 |
| | | 75.063 | 29.604 | -0.511 | 75.069 |
| | | 87.703 | 44.651 | 0.659 | 87.710 |
| | | 113.579 | 55.914 | -1.436 | 113.606 |
| Barra 123 | Nudo 123 | 163.880 | 85.973 | -1.069 | 163.890 |
| | | 70.742 | 38.305 | -0.027 | 70.742 |
| | | 159.558 | 94.675 | -0.548 | 159.561 |
| | | 75.063 | 29.604 | -0.548 | 75.069 |
| | | 86.554 | 44.013 | 0.613 | 86.560 |
| | | 114.728 | 56.552 | -1.496 | 114.757 |
| Barra 123 | Nudo 124 | 160.309 | 85.163 | -1.252 | 160.324 |
| | | 69.466 | 44.187 | -0.839 | 69.481 |
| | | 157.132 | 97.211 | -1.045 | 157.142 |
| | | 72.643 | 32.139 | -1.045 | 72.665 |
| | | 87.742 | 42.937 | 0.116 | 87.743 |
| | | 109.353 | 62.040 | -1.993 | 109.408 |
| Barra 124 | Nudo 124 | 160.309 | 85.164 | -1.165 | 160.322 |
| | | 69.466 | 44.188 | -0.798 | 69.480 |
| | | 157.132 | 97.212 | -0.955 | 157.141 |
| | | 72.643 | 32.140 | -1.008 | 72.664 |
| | | 88.890 | 43.577 | 0.162 | 88.890 |
| | | 108.206 | 61.400 | -1.933 | 108.257 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 124 | Nudo 27 | 155.970 | 89.615 | -1.662 | 155.997 |
| | | 66.267 | 47.499 | -1.295 | 66.305 |
| | | 153.445 | 101.011 | -1.452 | 153.466 |
| | | 68.793 | 36.103 | -1.505 | 68.842 |
| | | 88.679 | 43.901 | -0.335 | 88.681 |
| | | 101.477 | 68.242 | -2.430 | 101.565 |
| Barra 201 | Nudo 201 | 51.706 | 51.706 | 0.116 | 51.707 |
| | | -22.923 | -22.923 | 0.116 | 22.924 |
| | | 51.706 | 51.706 | 0.116 | 51.707 |
| | | -22.923 | -22.923 | 0.116 | 22.924 |
| | | 14.144 | 14.144 | 0.116 | 14.145 |
| | | 18.404 | 18.404 | 0.116 | 18.406 |
| Barra 201 | Nudo 202 | 51.565 | 51.565 | -0.116 | 51.566 |
| | | -23.064 | -23.064 | -0.116 | 23.065 |
| | | 51.565 | 51.565 | -0.116 | 51.566 |
| | | -23.064 | -23.064 | -0.116 | 23.065 |
| | | 14.003 | 14.003 | -0.116 | 14.004 |
| | | 18.263 | 18.263 | -0.116 | 18.264 |
| Barra 203 | Nudo 203 | 46.545 | 46.545 | 0.116 | 46.546 |
| | | -39.422 | -39.422 | 0.116 | 39.423 |
| | | 46.545 | 46.545 | 0.116 | 46.546 |
| | | -39.422 | -39.422 | 0.116 | 39.423 |
| | | 10.316 | 10.316 | 0.116 | 10.318 |
| | | 14.210 | 14.210 | 0.116 | 14.212 |
| Barra 203 | Nudo 204 | 46.407 | 46.407 | -0.116 | 46.407 |
| | | -39.560 | -39.560 | -0.116 | 39.561 |
| | | 46.407 | 46.407 | -0.116 | 46.407 |
| | | -39.560 | -39.560 | -0.116 | 39.561 |
| | | 10.178 | 10.178 | -0.116 | 10.180 |
| | | 14.072 | 14.072 | -0.116 | 14.073 |
| Barra 205 | Nudo 205 | -15.673 | -15.673 | 0.127 | 15.674 |
| | | -74.452 | -74.452 | 0.127 | 74.452 |
| | | -15.673 | -15.673 | 0.127 | 15.674 |
| | | -74.452 | -74.452 | 0.127 | 74.452 |
| | | -30.068 | -30.068 | 0.127 | 30.069 |
| | | -32.608 | -32.608 | 0.127 | 32.608 |
| Barra 205 | Nudo 206 | -15.825 | -15.825 | -0.127 | 15.827 |
| | | -74.604 | -74.604 | -0.127 | 74.604 |
| | | -15.825 | -15.825 | -0.127 | 15.827 |
| | | -74.604 | -74.604 | -0.127 | 74.604 |
| | | -30.220 | -30.220 | -0.127 | 30.221 |
| | | -32.760 | -32.760 | -0.127 | 32.761 |
| Barra 207 | Nudo 207 | -53.719 | -53.719 | 0.127 | 53.719 |
| | | -143.117 | -143.117 | 0.127 | 143.118 |
| | | -53.719 | -53.719 | 0.127 | 53.719 |
| | | -143.117 | -143.117 | 0.127 | 143.118 |
| | | -58.652 | -58.652 | 0.127 | 58.652 |
| | | -61.979 | -61.979 | 0.127 | 61.980 |
| Barra 207 | Nudo 208 | -53.868 | -53.868 | -0.127 | 53.869 |
| | | -143.267 | -143.267 | -0.127 | 143.267 |
| | | -53.868 | -53.868 | -0.127 | 53.869 |
| | | -143.267 | -143.267 | -0.127 | 143.267 |
| | | -58.802 | -58.802 | -0.127 | 58.802 |
| | | -62.129 | -62.129 | -0.127 | 62.129 |
| Barra 209 | Nudo 209 | 4.272 | 4.272 | 0.138 | 4.278 |
| | | -66.153 | -66.153 | 0.138 | 66.153 |
| | | 4.272 | 4.272 | 0.138 | 4.278 |
| | | -66.153 | -66.153 | 0.138 | 66.153 |
| | | -19.896 | -19.896 | 0.138 | 19.897 |
| | | -17.818 | -17.818 | 0.138 | 17.819 |
| Barra 209 | Nudo 210 | 4.039 | 4.039 | -0.138 | 4.046 |
| | | -66.385 | -66.385 | -0.138 | 66.386 |
| | | 4.039 | 4.039 | -0.138 | 4.046 |
| | | -66.385 | -66.385 | -0.138 | 66.386 |
| | | -20.128 | -20.128 | -0.138 | 20.130 |
| | | -18.050 | -18.050 | -0.138 | 18.052 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 211 | Nudo 211 | -7.403 | -7.403 | 0.138 | 7.407 |
| | | -104.384 | -104.384 | 0.138 | 104.384 |
| | | -7.403 | -7.403 | 0.138 | 7.407 |
| | | -104.384 | -104.384 | 0.138 | 104.384 |
| | | -34.231 | -34.231 | 0.138 | 34.232 |
| | | -32.655 | -32.655 | 0.138 | 32.656 |
| Barra 211 | Nudo 212 | -7.636 | -7.636 | -0.138 | 7.640 |
| | | -104.616 | -104.616 | -0.138 | 104.617 |
| | | -7.636 | -7.636 | -0.138 | 7.640 |
| | | -104.616 | -104.616 | -0.138 | 104.617 |
| | | -34.463 | -34.463 | -0.138 | 34.464 |
| | | -32.887 | -32.887 | -0.138 | 32.888 |
| Barra 213 | Nudo 213 | 11.044 | 11.044 | 0.138 | 11.047 |
| | | -52.428 | -52.428 | 0.138 | 52.428 |
| | | 11.044 | 11.044 | 0.138 | 11.047 |
| | | -52.428 | -52.428 | 0.138 | 52.428 |
| | | -14.072 | -14.072 | 0.138 | 14.074 |
| | | -15.417 | -15.417 | 0.138 | 15.419 |
| Barra 213 | Nudo 214 | 10.806 | 10.806 | -0.138 | 10.809 |
| | | -52.666 | -52.666 | -0.138 | 52.666 |
| | | 10.806 | 10.806 | -0.138 | 10.809 |
| | | -52.666 | -52.666 | -0.138 | 52.666 |
| | | -14.310 | -14.310 | -0.138 | 14.312 |
| | | -15.655 | -15.655 | -0.138 | 15.657 |
| Barra 215 | Nudo 215 | -18.695 | -18.695 | 0.138 | 18.697 |
| | | -94.614 | -94.614 | 0.138 | 94.615 |
| | | -18.695 | -18.695 | 0.138 | 18.697 |
| | | -94.614 | -94.614 | 0.138 | 94.615 |
| | | -38.361 | -38.361 | 0.138 | 38.361 |
| | | -40.334 | -40.334 | 0.138 | 40.335 |
| Barra 215 | Nudo 216 | -18.933 | -18.933 | -0.138 | 18.935 |
| | | -94.852 | -94.852 | -0.138 | 94.853 |
| | | -18.933 | -18.933 | -0.138 | 18.935 |
| | | -94.852 | -94.852 | -0.138 | 94.853 |
| | | -38.599 | -38.599 | -0.138 | 38.599 |
| | | -40.572 | -40.572 | -0.138 | 40.573 |
| Barra 217 | Nudo 217 | 17.001 | 17.001 | 0.144 | 17.003 |
| | | -65.676 | -65.676 | 0.144 | 65.677 |
| | | 17.001 | 17.001 | 0.144 | 17.003 |
| | | -65.676 | -65.676 | 0.144 | 65.677 |
| | | -14.994 | -14.994 | 0.144 | 14.996 |
| | | -15.062 | -15.062 | 0.144 | 15.064 |
| Barra 217 | Nudo 218 | 16.738 | 16.738 | -0.144 | 16.740 |
| | | -65.939 | -65.939 | -0.144 | 65.940 |
| | | 16.738 | 16.738 | -0.144 | 16.740 |
| | | -65.939 | -65.939 | -0.144 | 65.940 |
| | | -15.257 | -15.257 | -0.144 | 15.259 |
| | | -15.325 | -15.325 | -0.144 | 15.327 |
| Barra 219 | Nudo 219 | -5.895 | -5.895 | 0.144 | 5.900 |
| | | -105.934 | -105.934 | 0.144 | 105.934 |
| | | -5.895 | -5.895 | 0.144 | 5.900 |
| | | -105.934 | -105.934 | 0.144 | 105.934 |
| | | -33.185 | -33.185 | 0.144 | 33.185 |
| | | -33.811 | -33.811 | 0.144 | 33.812 |
| Barra 219 | Nudo 220 | -6.158 | -6.158 | -0.144 | 6.163 |
| | | -106.197 | -106.197 | -0.144 | 106.197 |
| | | -6.158 | -6.158 | -0.144 | 6.163 |
| | | -106.197 | -106.197 | -0.144 | 106.197 |
| | | -33.447 | -33.447 | -0.144 | 33.448 |
| | | -34.074 | -34.074 | -0.144 | 34.074 |
| Barra 221 | Nudo 221 | 12.455 | 12.455 | 0.144 | 12.457 |
| | | -74.029 | -74.029 | 0.144 | 74.029 |
| | | 12.455 | 12.455 | 0.144 | 12.457 |
| | | -74.029 | -74.029 | 0.144 | 74.029 |
| | | -18.841 | -18.841 | 0.144 | 18.843 |
| | | -18.881 | -18.881 | 0.144 | 18.883 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 221 | Nudo 222 | 12.189 | 12.189 | -0.144 | 12.192 |
| | | -74.295 | -74.295 | -0.144 | 74.295 |
| | | 12.189 | 12.189 | -0.144 | 12.192 |
| | | -74.295 | -74.295 | -0.144 | 74.295 |
| | | -19.107 | -19.107 | -0.144 | 19.109 |
| | | -19.147 | -19.147 | -0.144 | 19.149 |
| Barra 223 | Nudo 223 | -7.447 | -7.447 | 0.144 | 7.451 |
| | | -110.565 | -110.565 | 0.144 | 110.565 |
| | | -7.447 | -7.447 | 0.144 | 7.451 |
| | | -110.565 | -110.565 | 0.144 | 110.565 |
| | | -34.931 | -34.931 | 0.144 | 34.932 |
| | | -35.347 | -35.347 | 0.144 | 35.348 |
| Barra 223 | Nudo 224 | -7.713 | -7.713 | -0.144 | 7.717 |
| | | -110.831 | -110.831 | -0.144 | 110.831 |
| | | -7.713 | -7.713 | -0.144 | 7.717 |
| | | -110.831 | -110.831 | -0.144 | 110.831 |
| | | -35.197 | -35.197 | -0.144 | 35.198 |
| | | -35.613 | -35.613 | -0.144 | 35.614 |
| Barra 225 | Nudo 225 | 10.413 | 10.413 | 0.138 | 10.416 |
| | | -52.685 | -52.685 | 0.138 | 52.686 |
| | | 10.413 | 10.413 | 0.138 | 10.416 |
| | | -52.685 | -52.685 | 0.138 | 52.686 |
| | | -15.163 | -15.163 | 0.138 | 15.165 |
| | | -16.723 | -16.723 | 0.138 | 16.725 |
| Barra 225 | Nudo 226 | 10.178 | 10.178 | -0.138 | 10.181 |
| | | -52.920 | -52.920 | -0.138 | 52.921 |
| | | 10.178 | 10.178 | -0.138 | 10.181 |
| | | -52.920 | -52.920 | -0.138 | 52.921 |
| | | -15.398 | -15.398 | -0.138 | 15.400 |
| | | -16.958 | -16.958 | -0.138 | 16.960 |
| Barra 227 | Nudo 227 | -7.227 | -7.227 | 0.138 | 7.231 |
| | | -79.720 | -79.720 | 0.138 | 79.720 |
| | | -7.227 | -7.227 | 0.138 | 7.231 |
| | | -79.720 | -79.720 | 0.138 | 79.720 |
| | | -30.909 | -30.909 | 0.138 | 30.910 |
| | | -32.932 | -32.932 | 0.138 | 32.933 |
| Barra 227 | Nudo 228 | -7.462 | -7.462 | -0.138 | 7.466 |
| | | -79.955 | -79.955 | -0.138 | 79.956 |
| | | -7.462 | -7.462 | -0.138 | 7.466 |
| | | -79.955 | -79.955 | -0.138 | 79.956 |
| | | -31.145 | -31.145 | -0.138 | 31.145 |
| | | -33.167 | -33.167 | -0.138 | 33.168 |
| Barra 229 | Nudo 229 | -10.163 | -10.163 | 0.138 | 10.166 |
| | | -90.213 | -90.213 | 0.138 | 90.214 |
| | | -10.163 | -10.163 | 0.138 | 10.166 |
| | | -90.213 | -90.213 | 0.138 | 90.214 |
| | | -31.377 | -31.377 | 0.138 | 31.378 |
| | | -29.401 | -29.401 | 0.138 | 29.402 |
| Barra 229 | Nudo 230 | -10.396 | -10.396 | -0.138 | 10.398 |
| | | -90.446 | -90.446 | -0.138 | 90.446 |
| | | -10.396 | -10.396 | -0.138 | 10.398 |
| | | -90.446 | -90.446 | -0.138 | 90.446 |
| | | -31.610 | -31.610 | -0.138 | 31.610 |
| | | -29.633 | -29.633 | -0.138 | 29.634 |
| Barra 231 | Nudo 231 | -0.731 | -0.731 | 0.138 | 0.769 |
| | | -104.024 | -104.024 | 0.138 | 104.025 |
| | | -0.731 | -0.731 | 0.138 | 0.769 |
| | | -104.024 | -104.024 | 0.138 | 104.025 |
| | | -31.648 | -31.648 | 0.138 | 31.649 |
| | | -29.585 | -29.585 | 0.138 | 29.586 |
| Barra 231 | Nudo 232 | -0.963 | -0.963 | -0.138 | 0.993 |
| | | -104.257 | -104.257 | -0.138 | 104.257 |
| | | -0.963 | -0.963 | -0.138 | 0.993 |
| | | -104.257 | -104.257 | -0.138 | 104.257 |
| | | -31.881 | -31.881 | -0.138 | 31.882 |
| | | -29.818 | -29.818 | -0.138 | 29.819 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 233 | Nudo 233 | -25.769 | -25.769 | 0.127 | 25.770 |
| | | -89.903 | -89.903 | 0.127 | 89.904 |
| | | -25.769 | -25.769 | 0.127 | 25.770 |
| | | -89.903 | -89.903 | 0.127 | 89.904 |
| | | -37.812 | -37.812 | 0.127 | 37.813 |
| | | -40.823 | -40.823 | 0.127 | 40.824 |
| Barra 233 | Nudo 234 | -25.921 | -25.921 | -0.127 | 25.922 |
| | | -90.056 | -90.056 | -0.127 | 90.056 |
| | | -25.921 | -25.921 | -0.127 | 25.922 |
| | | -90.056 | -90.056 | -0.127 | 90.056 |
| | | -37.965 | -37.965 | -0.127 | 37.965 |
| | | -40.976 | -40.976 | -0.127 | 40.976 |
| Barra 235 | Nudo 235 | -12.260 | -12.260 | 0.127 | 12.262 |
| | | -93.470 | -93.470 | 0.127 | 93.470 |
| | | -12.260 | -12.260 | 0.127 | 12.262 |
| | | -93.470 | -93.470 | 0.127 | 93.470 |
| | | -36.946 | -36.946 | 0.127 | 36.947 |
| | | -39.952 | -39.952 | 0.127 | 39.952 |
| Barra 235 | Nudo 236 | -12.413 | -12.413 | -0.127 | 12.415 |
| | | -93.622 | -93.622 | -0.127 | 93.622 |
| | | -12.413 | -12.413 | -0.127 | 12.415 |
| | | -93.622 | -93.622 | -0.127 | 93.622 |
| | | -37.098 | -37.098 | -0.127 | 37.099 |
| | | -40.104 | -40.104 | -0.127 | 40.105 |
| Barra 237 | Nudo 237 | 29.499 | 29.499 | 0.116 | 29.500 |
| | | -39.382 | -39.382 | 0.116 | 39.383 |
| | | 29.499 | 29.499 | 0.116 | 29.500 |
| | | -39.382 | -39.382 | 0.116 | 39.383 |
| | | 2.101 | 2.101 | 0.116 | 2.110 |
| | | 6.470 | 6.470 | 0.116 | 6.473 |
| Barra 237 | Nudo 238 | 29.361 | 29.361 | -0.116 | 29.362 |
| | | -39.521 | -39.521 | -0.116 | 39.521 |
| | | 29.361 | 29.361 | -0.116 | 29.362 |
| | | -39.521 | -39.521 | -0.116 | 39.521 |
| | | 1.962 | 1.962 | -0.116 | 1.973 |
| | | 6.332 | 6.332 | -0.116 | 6.335 |
| Barra 239 | Nudo 239 | 28.457 | 28.457 | 0.116 | 28.458 |
| | | -72.156 | -72.156 | 0.116 | 72.156 |
| | | 28.457 | 28.457 | 0.116 | 28.458 |
| | | -72.156 | -72.156 | 0.116 | 72.156 |
| | | -7.061 | -7.061 | 0.116 | 7.064 |
| | | -2.867 | -2.867 | 0.116 | 2.874 |
| Barra 239 | Nudo 240 | 28.319 | 28.319 | -0.116 | 28.319 |
| | | -72.294 | -72.294 | -0.116 | 72.295 |
| | | 28.319 | 28.319 | -0.116 | 28.319 |
| | | -72.294 | -72.294 | -0.116 | 72.295 |
| | | -7.199 | -7.199 | -0.116 | 7.202 |
| | | -3.005 | -3.005 | -0.116 | 3.012 |
| Barra 1001 | Nudo 1001 | -40.183 | -30.088 | 7.888 | 42.442 |
| | | -94.574 | -66.940 | 13.566 | 97.449 |
| | | -44.348 | -25.013 | 7.838 | 46.379 |
| | | -92.628 | -70.172 | 13.933 | 95.720 |
| | | -85.601 | -48.148 | 16.238 | 90.103 |
| | | -45.621 | -40.528 | 5.761 | 46.700 |
| Barra 1001 | Nudo 1002 | -20.921 | -55.315 | 11.501 | 58.793 |
| | | -65.504 | -96.205 | 12.983 | 98.799 |
| | | -30.445 | -41.566 | 6.111 | 42.892 |
| | | -59.493 | -100.656 | 15.087 | 103.993 |
| | | -50.364 | -83.385 | 15.952 | 87.843 |
| | | -33.321 | -52.829 | 5.475 | 53.673 |
| Barra 1002 | Nudo 1002 | -21.009 | -55.444 | 10.596 | 58.403 |
| | | -65.397 | -96.192 | 16.199 | 100.200 |
| | | -30.355 | -41.519 | 7.266 | 43.384 |
| | | -59.516 | -100.749 | 18.354 | 105.646 |
| | | -59.540 | -99.737 | 18.439 | 104.725 |
| | | -28.817 | -43.689 | 6.748 | 45.225 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1002 | Nudo 1003 | 2.644 | -82.279 | 10.695 | 84.338 |
| | | -29.334 | -132.689 | 15.867 | 135.505 |
| | | -14.336 | -57.538 | 6.972 | 58.791 |
| | | -18.546 | -141.719 | 18.060 | 145.130 |
| | | -18.382 | -140.895 | 18.144 | 144.358 |
| | | -13.964 | -58.543 | 6.454 | 59.600 |
| Barra 1003 | Nudo 1003 | 0.054 | -89.231 | 7.650 | 90.210 |
| | | -36.115 | -144.866 | 17.072 | 147.852 |
| | | -17.419 | -62.872 | 7.660 | 64.257 |
| | | -24.882 | -154.430 | 19.803 | 158.193 |
| | | -25.022 | -152.785 | 20.043 | 156.679 |
| | | -11.066 | -77.342 | 4.568 | 77.745 |
| Barra 1003 | Nudo 1004 | 17.348 | -119.334 | 10.426 | 120.693 |
| | | -9.461 | -138.539 | 13.082 | 140.380 |
| | | -4.426 | -75.386 | 6.629 | 76.255 |
| | | 10.832 | -190.144 | 19.460 | 193.109 |
| | | 11.130 | -188.937 | 19.700 | 191.993 |
| | | -3.066 | -85.341 | 4.225 | 85.654 |
| Barra 1004 | Nudo 1004 | 18.645 | -130.478 | 1.688 | 130.510 |
| | | -12.085 | -136.728 | -2.370 | 136.789 |
| | | -5.401 | -76.422 | 0.053 | 76.422 |
| | | 6.707 | -194.383 | -1.927 | 194.412 |
| | | 2.856 | -121.551 | 3.630 | 121.713 |
| | | -3.581 | -121.511 | -4.550 | 121.766 |
| Barra 1004 | Nudo 1005 | 21.403 | -133.236 | 1.345 | 133.256 |
| | | -16.706 | -132.106 | -2.712 | 132.190 |
| | | -5.616 | -76.207 | -0.289 | 76.209 |
| | | 2.890 | -190.566 | -2.270 | 190.606 |
| | | 9.148 | -127.843 | 3.288 | 127.970 |
| | | -12.169 | -112.923 | -4.893 | 113.241 |
| Barra 1005 | Nudo 1005 | 21.395 | -133.225 | -12.289 | 134.914 |
| | | -16.620 | -132.080 | -9.638 | 133.130 |
| | | -5.705 | -76.302 | -5.324 | 76.857 |
| | | 2.888 | -190.618 | -14.513 | 192.268 |
| | | 2.592 | -82.127 | -5.285 | 82.636 |
| | | -5.409 | -184.792 | -14.552 | 186.503 |
| Barra 1005 | Nudo 1006 | 10.147 | -121.681 | -12.403 | 123.563 |
| | | -25.470 | -123.525 | -9.866 | 124.701 |
| | | -10.625 | -71.382 | -5.495 | 72.014 |
| | | -10.389 | -177.340 | -14.684 | 179.155 |
| | | -2.292 | -77.243 | -5.456 | 77.819 |
| | | -18.722 | -171.479 | -14.723 | 173.365 |
| Barra 1006 | Nudo 1006 | 10.147 | -121.681 | -12.403 | 123.563 |
| | | -25.470 | -123.525 | -9.866 | 124.701 |
| | | -10.625 | -71.382 | -5.495 | 72.014 |
| | | -10.389 | -177.340 | -14.684 | 179.155 |
| | | -2.292 | -77.243 | -5.456 | 77.819 |
| | | -18.722 | -171.479 | -14.723 | 173.365 |
| Barra 1006 | Nudo 1007 | -1.205 | -109.307 | -12.468 | 111.420 |
| | | -34.530 | -115.487 | -10.142 | 116.816 |
| | | -15.701 | -66.305 | -5.666 | 67.028 |
| | | -23.823 | -163.907 | -14.855 | 165.914 |
| | | -7.333 | -72.202 | -5.627 | 72.857 |
| | | -32.191 | -158.010 | -14.894 | 160.102 |
| Barra 1007 | Nudo 1007 | -1.213 | -109.274 | -22.742 | 116.156 |
| | | -34.470 | -115.472 | -18.592 | 119.878 |
| | | -15.799 | -66.401 | -11.336 | 69.243 |
| | | -23.832 | -163.944 | -28.698 | 171.313 |
| | | -7.430 | -72.297 | -11.286 | 74.894 |
| | | -32.200 | -158.047 | -28.748 | 165.705 |
| Barra 1007 | Nudo 1008 | -28.275 | -51.453 | -11.629 | 55.254 |
| | | -84.810 | -105.438 | -29.090 | 116.858 |
| | | -36.734 | -45.466 | -11.678 | 49.762 |
| | | -76.351 | -111.425 | -29.040 | 122.252 |
| | | -28.275 | -51.453 | -11.629 | 55.255 |
| | | -84.810 | -105.437 | -29.090 | 116.858 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1008 | Nudo 1008 | -31.285 | -54.446 | 5.161 | 55.175 |
| | | -91.352 | -111.984 | 12.779 | 114.151 |
| | | -39.338 | -48.053 | 5.436 | 48.967 |
| | | -83.300 | -118.378 | 12.505 | 120.343 |
| | | -69.417 | -87.884 | 13.172 | 90.797 |
| | | -49.978 | -75.081 | 4.643 | 75.511 |
| Barra 1008 | Nudo 1009 | -22.207 | -63.524 | 4.819 | 64.070 |
| | | -68.417 | -134.920 | 12.437 | 136.629 |
| | | -29.760 | -57.631 | 5.093 | 58.302 |
| | | -60.863 | -140.814 | 12.162 | 142.381 |
| | | -45.766 | -111.535 | 12.830 | 113.727 |
| | | -41.842 | -83.217 | 4.300 | 83.550 |
| Barra 1009 | Nudo 1009 | -29.176 | -84.459 | -1.122 | 84.482 |
| | | -89.967 | -178.987 | -1.921 | 179.018 |
| | | -39.274 | -76.557 | -0.797 | 76.569 |
| | | -79.870 | -186.890 | -2.247 | 186.930 |
| | | -57.926 | -122.984 | 1.814 | 123.024 |
| | | -34.075 | -137.729 | -4.716 | 137.971 |
| Barra 1009 | Nudo 1010 | -30.362 | -83.274 | -1.282 | 83.303 |
| | | -91.939 | -177.015 | -2.081 | 177.052 |
| | | -40.138 | -75.692 | -0.956 | 75.710 |
| | | -82.162 | -184.597 | -2.406 | 184.644 |
| | | -56.218 | -124.692 | 1.655 | 124.725 |
| | | -38.803 | -133.001 | -4.876 | 133.269 |
| Barra 1010 | Nudo 1010 | -30.362 | -83.274 | -1.282 | 83.303 |
| | | -91.939 | -177.015 | -2.081 | 177.052 |
| | | -40.138 | -75.692 | -0.956 | 75.710 |
| | | -82.162 | -184.597 | -2.406 | 184.644 |
| | | -56.218 | -124.692 | 1.655 | 124.725 |
| | | -38.803 | -133.001 | -4.876 | 133.269 |
| Barra 1010 | Nudo 1011 | -31.704 | -81.932 | -1.442 | 81.970 |
| | | -94.069 | -174.885 | -2.241 | 174.928 |
| | | -41.160 | -74.670 | -1.116 | 74.695 |
| | | -84.613 | -182.146 | -2.566 | 182.201 |
| | | -54.667 | -126.244 | 1.495 | 126.270 |
| | | -43.686 | -128.117 | -5.036 | 128.414 |
| Barra 1011 | Nudo 1011 | -31.844 | -82.050 | -8.307 | 83.302 |
| | | -94.098 | -174.915 | -18.990 | 177.981 |
| | | -41.300 | -74.789 | -7.999 | 76.062 |
| | | -84.641 | -182.176 | -19.298 | 185.217 |
| | | -52.108 | -87.153 | -7.694 | 88.166 |
| | | -83.784 | -178.936 | -19.314 | 182.036 |
| Barra 1011 | Nudo 1012 | -48.531 | -65.363 | -8.627 | 67.049 |
| | | -131.836 | -137.177 | -19.309 | 141.196 |
| | | -57.380 | -58.709 | -8.319 | 60.451 |
| | | -122.987 | -143.831 | -19.617 | 147.790 |
| | | -67.587 | -71.674 | -8.013 | 73.006 |
| | | -122.162 | -140.558 | -19.634 | 144.613 |
| Barra 1012 | Nudo 1012 | -49.535 | -66.322 | 7.268 | 67.506 |
| | | -133.677 | -138.968 | 16.934 | 142.029 |
| | | -58.244 | -59.530 | 7.263 | 60.844 |
| | | -124.967 | -145.760 | 16.938 | 148.684 |
| | | -81.364 | -100.677 | 19.923 | 106.427 |
| | | -80.425 | -84.260 | 6.798 | 85.079 |
| Barra 1012 | Nudo 1013 | -35.528 | -80.329 | 6.947 | 81.225 |
| | | -100.621 | -172.024 | 16.614 | 174.414 |
| | | -44.245 | -73.528 | 6.943 | 74.505 |
| | | -91.903 | -178.825 | 16.618 | 181.126 |
| | | -42.417 | -139.624 | 19.602 | 143.693 |
| | | -67.346 | -97.340 | 6.477 | 97.984 |
| Barra 1013 | Nudo 1013 | -35.669 | -80.444 | 0.189 | 80.445 |
| | | -100.653 | -172.050 | 0.205 | 172.051 |
| | | -44.387 | -73.644 | 0.189 | 73.644 |
| | | -91.935 | -178.851 | 0.205 | 178.851 |
| | | -60.389 | -119.490 | 3.068 | 119.608 |
| | | -46.821 | -135.278 | -2.695 | 135.358 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1013 | Nudo 1014 | -35.560 | -80.552 | 0.029 | 80.552 |
| | | -100.529 | -172.174 | 0.046 | 172.174 |
| | | -44.278 | -73.752 | 0.029 | 73.752 |
| | | -91.812 | -178.974 | 0.045 | 178.974 |
| | | -57.443 | -122.436 | 2.909 | 122.540 |
| | | -49.555 | -132.544 | -2.855 | 132.636 |
| Barra 1014 | Nudo 1014 | -35.560 | -80.552 | 0.029 | 80.552 |
| | | -100.529 | -172.174 | 0.046 | 172.174 |
| | | -44.278 | -73.752 | 0.029 | 73.752 |
| | | -91.812 | -178.974 | 0.045 | 178.974 |
| | | -57.443 | -122.436 | 2.909 | 122.540 |
| | | -49.555 | -132.544 | -2.855 | 132.636 |
| Barra 1014 | Nudo 1015 | -35.612 | -80.501 | -0.131 | 80.501 |
| | | -100.564 | -172.139 | -0.114 | 172.140 |
| | | -44.329 | -73.702 | -0.131 | 73.702 |
| | | -91.847 | -178.939 | -0.115 | 178.939 |
| | | -54.657 | -125.223 | 2.749 | 125.313 |
| | | -52.448 | -129.650 | -3.015 | 129.755 |
| Barra 1015 | Nudo 1015 | -35.751 | -80.618 | -6.897 | 81.498 |
| | | -100.593 | -172.168 | -16.540 | 174.535 |
| | | -44.469 | -73.819 | -6.892 | 74.777 |
| | | -91.876 | -178.967 | -16.545 | 181.247 |
| | | -66.660 | -94.293 | -6.433 | 94.949 |
| | | -43.223 | -142.921 | -19.550 | 146.878 |
| Barra 1015 | Nudo 1016 | -49.658 | -66.711 | -7.217 | 67.872 |
| | | -133.505 | -139.256 | -16.860 | 142.285 |
| | | -58.365 | -59.922 | -7.212 | 61.211 |
| | | -124.798 | -146.045 | -16.866 | 148.938 |
| | | -79.653 | -81.300 | -6.753 | 82.137 |
| | | -82.065 | -104.079 | -19.870 | 109.622 |
| Barra 1016 | Nudo 1016 | -50.269 | -67.319 | 8.773 | 69.013 |
| | | -134.986 | -140.791 | 19.606 | 144.828 |
| | | -59.154 | -60.709 | 8.460 | 62.452 |
| | | -126.101 | -147.401 | 19.918 | 151.385 |
| | | -125.809 | -144.681 | 19.928 | 148.741 |
| | | -70.823 | -75.248 | 8.198 | 76.576 |
| Barra 1016 | Nudo 1017 | -33.295 | -84.293 | 8.453 | 85.555 |
| | | -96.663 | -179.113 | 19.286 | 182.202 |
| | | -42.797 | -77.066 | 8.140 | 78.345 |
| | | -87.161 | -186.340 | 19.599 | 189.407 |
| | | -86.851 | -183.639 | 19.608 | 186.753 |
| | | -54.982 | -91.089 | 7.879 | 92.106 |
| Barra 1017 | Nudo 1017 | -33.434 | -84.408 | 1.400 | 84.443 |
| | | -96.695 | -179.143 | 2.040 | 179.178 |
| | | -42.936 | -77.181 | 1.072 | 77.203 |
| | | -87.193 | -186.369 | 2.368 | 186.415 |
| | | -45.734 | -130.710 | 4.958 | 130.991 |
| | | -56.122 | -129.032 | -1.594 | 129.061 |
| Barra 1017 | Nudo 1018 | -32.133 | -85.709 | 1.240 | 85.736 |
| | | -94.762 | -181.075 | 1.880 | 181.105 |
| | | -41.958 | -78.158 | 0.911 | 78.174 |
| | | -84.937 | -188.626 | 2.208 | 188.665 |
| | | -40.927 | -135.516 | 4.798 | 135.771 |
| | | -57.771 | -127.383 | -1.754 | 127.419 |
| Barra 1018 | Nudo 1018 | -32.133 | -85.709 | 1.240 | 85.736 |
| | | -94.762 | -181.075 | 1.880 | 181.105 |
| | | -41.958 | -78.158 | 0.911 | 78.174 |
| | | -84.937 | -188.626 | 2.208 | 188.665 |
| | | -40.927 | -135.516 | 4.798 | 135.771 |
| | | -57.771 | -127.383 | -1.754 | 127.419 |
| Barra 1018 | Nudo 1019 | -30.991 | -86.851 | 1.080 | 86.871 |
| | | -92.989 | -182.848 | 1.720 | 182.873 |
| | | -41.140 | -78.977 | 0.751 | 78.988 |
| | | -82.841 | -190.722 | 2.048 | 190.755 |
| | | -36.280 | -140.164 | 4.637 | 140.394 |
| | | -59.579 | -125.575 | -1.914 | 125.618 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1019 | Nudo 1019 | -23.789 | -65.502 | -4.945 | 66.059 |
| | | -70.749 | -137.877 | -12.853 | 139.662 |
| | | -31.381 | -59.630 | -5.219 | 60.311 |
| | | -63.157 | -143.748 | -12.580 | 145.390 |
| | | -43.289 | -85.306 | -4.514 | 85.664 |
| | | -48.480 | -114.572 | -13.157 | 116.817 |
| Barra 1019 | Nudo 1020 | -33.097 | -56.193 | -5.288 | 56.935 |
| | | -94.441 | -114.185 | -13.196 | 116.450 |
| | | -41.188 | -49.824 | -5.561 | 50.747 |
| | | -86.351 | -120.554 | -12.922 | 122.614 |
| | | -51.812 | -76.784 | -4.857 | 77.243 |
| | | -72.726 | -90.326 | -13.500 | 93.303 |
| Barra 1020 | Nudo 1020 | -31.530 | -55.765 | 14.009 | 60.816 |
| | | -91.781 | -110.332 | 30.253 | 122.143 |
| | | -40.339 | -48.946 | 12.736 | 53.688 |
| | | -82.972 | -117.151 | 31.526 | 129.252 |
| | | -91.514 | -111.234 | 31.608 | 123.976 |
| | | -31.797 | -54.864 | 12.655 | 59.080 |
| Barra 1020 | Nudo 1021 | -2.726 | -117.057 | 24.676 | 124.616 |
| | | -37.057 | -165.056 | 29.911 | 172.995 |
| | | -17.484 | -71.805 | 12.394 | 74.945 |
| | | -25.930 | -174.191 | 31.185 | 182.373 |
| | | -34.326 | -168.422 | 31.266 | 176.914 |
| | | -9.087 | -77.574 | 12.313 | 80.452 |
| Barra 1021 | Nudo 1021 | -2.717 | -117.103 | 14.363 | 119.717 |
| | | -37.209 | -165.157 | 16.044 | 167.479 |
| | | -17.590 | -71.884 | 6.723 | 72.821 |
| | | -25.964 | -174.198 | 17.280 | 176.751 |
| | | -34.365 | -168.426 | 17.354 | 171.087 |
| | | -9.189 | -77.656 | 6.650 | 78.506 |
| Barra 1021 | Nudo 1022 | 10.269 | -130.089 | 14.192 | 132.391 |
| | | -24.690 | -132.950 | 11.684 | 134.481 |
| | | -11.550 | -77.921 | 6.552 | 78.743 |
| | | -10.327 | -189.838 | 17.109 | 192.138 |
| | | -18.658 | -184.132 | 17.183 | 186.522 |
| | | -3.218 | -83.627 | 6.478 | 84.376 |
| Barra 1022 | Nudo 1022 | 10.269 | -130.089 | 14.192 | 132.391 |
| | | -24.690 | -132.950 | 11.684 | 134.481 |
| | | -11.550 | -77.921 | 6.552 | 78.743 |
| | | -10.327 | -189.838 | 17.109 | 192.138 |
| | | -18.658 | -184.132 | 17.183 | 186.522 |
| | | -3.218 | -83.627 | 6.478 | 84.376 |
| Barra 1022 | Nudo 1023 | 23.209 | -144.326 | 14.142 | 146.390 |
| | | -16.022 | -116.531 | 9.278 | 117.634 |
| | | -5.669 | -83.802 | 6.380 | 84.527 |
| | | 5.157 | -205.322 | 16.938 | 207.408 |
| | | -3.108 | -199.683 | 17.011 | 201.845 |
| | | 2.596 | -89.441 | 6.307 | 90.105 |
| Barra 1023 | Nudo 1023 | 23.226 | -144.352 | -0.277 | 144.353 |
| | | -16.129 | -116.603 | 4.220 | 116.832 |
| | | -5.778 | -83.884 | 0.983 | 83.902 |
| | | 5.125 | -205.328 | 3.694 | 205.428 |
| | | -10.527 | -120.572 | 5.561 | 120.956 |
| | | 6.140 | -141.066 | -2.299 | 141.122 |
| Barra 1023 | Nudo 1024 | 22.415 | -143.545 | -0.614 | 143.549 |
| | | -8.769 | -123.959 | 3.872 | 124.140 |
| | | -4.308 | -85.354 | 0.636 | 85.361 |
| | | 11.537 | -211.741 | 3.355 | 211.821 |
| | | -0.723 | -130.376 | 5.218 | 130.689 |
| | | 1.646 | -136.571 | -2.641 | 136.647 |
| Barra 1024 | Nudo 1024 | 18.042 | -147.865 | -3.696 | 148.003 |
| | | -8.005 | -128.323 | -6.169 | 128.767 |
| | | -5.192 | -86.176 | -2.348 | 86.272 |
| | | 11.667 | -211.560 | -9.943 | 212.260 |
| | | -3.094 | -106.838 | 3.566 | 107.017 |
| | | 11.668 | -211.543 | -9.968 | 212.246 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1024 | Nudo 1025 | 14.752 | -120.376 | -0.030 | 120.376 |
| | | -20.277 | -141.033 | -6.996 | 141.552 |
| | | -9.774 | -81.594 | -2.690 | 81.727 |
| | | -6.734 | -193.159 | -10.286 | 193.979 |
| | | 3.081 | -113.013 | 3.223 | 113.151 |
| | | -6.776 | -193.099 | -10.310 | 193.923 |
| Barra 1025 | Nudo 1025 | 17.001 | -111.627 | -10.519 | 113.104 |
| | | -14.887 | -109.802 | -9.336 | 110.987 |
| | | -6.830 | -75.148 | -6.116 | 75.891 |
| | | -0.795 | -178.175 | -17.763 | 180.812 |
| | | -6.799 | -75.192 | -6.110 | 75.933 |
| | | -0.826 | -178.131 | -17.769 | 180.771 |
| Barra 1025 | Nudo 1026 | -6.773 | -86.583 | -10.696 | 88.543 |
| | | -46.561 | -137.740 | -15.548 | 140.348 |
| | | -17.989 | -60.797 | -7.580 | 62.198 |
| | | -44.029 | -138.133 | -16.887 | 141.196 |
| | | -20.879 | -61.112 | -6.404 | 62.111 |
| | | -41.139 | -137.818 | -18.063 | 141.325 |
| Barra 1026 | Nudo 1026 | -6.806 | -86.655 | -23.076 | 95.429 |
| | | -46.762 | -137.892 | -25.837 | 144.972 |
| | | -18.126 | -60.916 | -12.117 | 64.430 |
| | | -44.062 | -138.165 | -27.234 | 145.995 |
| | | -21.060 | -61.174 | -10.879 | 64.010 |
| | | -41.127 | -137.906 | -28.472 | 146.459 |
| Barra 1026 | Nudo 1027 | -44.969 | -34.072 | -12.404 | 49.838 |
| | | -103.998 | -78.229 | -27.520 | 114.401 |
| | | -45.293 | -31.280 | -13.762 | 51.183 |
| | | -103.674 | -81.020 | -26.161 | 113.144 |
| | | -45.192 | -37.042 | -11.165 | 49.156 |
| | | -103.775 | -75.259 | -28.758 | 115.110 |
| Barra 1101 | Nudo 1001 | 134.102 | 93.995 | 2.797 | 134.190 |
| | | 55.826 | 49.924 | 1.833 | 55.916 |
| | | 129.541 | 106.139 | 2.675 | 129.624 |
| | | 60.387 | 37.780 | 1.955 | 60.482 |
| | | 115.433 | 92.823 | 3.291 | 115.573 |
| | | 77.604 | 48.985 | 1.168 | 77.630 |
| Barra 1101 | Nudo 1102 | 141.974 | 86.010 | 2.300 | 142.030 |
| | | 60.699 | 44.938 | 1.336 | 60.743 |
| | | 137.033 | 98.533 | 2.178 | 137.085 |
| | | 65.640 | 32.415 | 1.458 | 65.689 |
| | | 124.842 | 83.301 | 2.794 | 124.936 |
| | | 80.405 | 46.071 | 0.671 | 80.414 |
| Barra 1102 | Nudo 1102 | 141.974 | 86.010 | 2.383 | 142.034 |
| | | 60.699 | 44.938 | 1.375 | 60.746 |
| | | 137.033 | 98.533 | 2.263 | 137.090 |
| | | 65.640 | 32.415 | 1.494 | 65.691 |
| | | 124.842 | 83.301 | 2.870 | 124.941 |
| | | 80.405 | 46.071 | 0.716 | 80.415 |
| Barra 1102 | Nudo 1103 | 148.560 | 79.311 | 1.886 | 148.596 |
| | | 64.146 | 41.378 | 0.878 | 64.164 |
| | | 143.448 | 92.224 | 1.755 | 143.480 |
| | | 69.258 | 28.466 | 1.009 | 69.280 |
| | | 132.943 | 75.087 | 2.373 | 133.007 |
| | | 81.804 | 44.559 | 0.219 | 81.805 |
| Barra 1103 | Nudo 1103 | 148.560 | 79.311 | 1.803 | 148.593 |
| | | 64.146 | 41.378 | 0.839 | 64.162 |
| | | 143.448 | 92.224 | 1.670 | 143.477 |
| | | 69.258 | 28.466 | 0.972 | 69.278 |
| | | 132.943 | 75.087 | 2.297 | 133.003 |
| | | 81.804 | 44.559 | 0.174 | 81.804 |
| Barra 1103 | Nudo 1104 | 154.066 | 77.529 | 1.673 | 154.094 |
| | | 65.206 | 36.368 | -0.023 | 65.206 |
| | | 147.892 | 87.749 | 1.165 | 147.905 |
| | | 71.381 | 26.148 | 0.485 | 71.386 |
| | | 139.266 | 68.651 | 1.801 | 139.301 |
| | | 81.516 | 44.735 | -0.322 | 81.517 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1104 | Nudo 1104 | 128.651 | 65.599 | 12.549 | 130.475 |
| | | 54.481 | 30.724 | 4.728 | 55.093 |
| | | 123.598 | 74.053 | 12.217 | 125.396 |
| | | 59.534 | 22.271 | 5.059 | 60.176 |
| | | 128.439 | 65.549 | 12.557 | 130.267 |
| | | 54.694 | 30.774 | 4.719 | 55.301 |
| Barra 1104 | Nudo 1105 | 156.542 | 37.595 | 11.891 | 157.891 |
| | | 64.487 | 20.605 | 4.070 | 64.871 |
| | | 150.738 | 46.810 | 11.558 | 152.062 |
| | | 70.290 | 11.390 | 4.403 | 70.703 |
| | | 156.350 | 37.524 | 11.899 | 157.703 |
| | | 64.678 | 20.676 | 4.062 | 65.060 |
| Barra 1105 | Nudo 1105 | 166.898 | 48.035 | -26.432 | 173.063 |
| | | 69.947 | 26.114 | -11.039 | 72.513 |
| | | 160.187 | 56.916 | -26.427 | 166.598 |
| | | 76.657 | 17.234 | -11.045 | 79.008 |
| | | 76.395 | 17.545 | -10.790 | 78.648 |
| | | 160.449 | 56.604 | -26.682 | 166.972 |
| Barra 1105 | Nudo 1106 | 124.899 | 90.015 | -26.640 | 133.150 |
| | | 51.972 | 43.970 | -11.757 | 55.819 |
| | | 117.914 | 99.070 | -27.145 | 126.941 |
| | | 58.957 | 34.915 | -11.253 | 62.095 |
| | | 58.956 | 34.915 | -11.253 | 62.094 |
| | | 117.915 | 99.070 | -27.145 | 126.942 |
| Barra 1106 | Nudo 1106 | 125.056 | 90.172 | -9.471 | 126.128 |
| | | 52.041 | 44.039 | -4.093 | 52.522 |
| | | 118.075 | 99.231 | -9.810 | 119.291 |
| | | 59.023 | 34.980 | -3.754 | 59.380 |
| | | 59.022 | 34.981 | -3.754 | 59.379 |
| | | 118.076 | 99.231 | -9.810 | 119.292 |
| Barra 1106 | Nudo 1107 | 109.700 | 105.468 | -9.939 | 111.043 |
| | | 45.179 | 50.841 | -4.560 | 51.451 |
| | | 102.185 | 115.060 | -10.278 | 116.429 |
| | | 52.694 | 41.248 | -4.221 | 53.199 |
| | | 52.693 | 41.249 | -4.221 | 53.198 |
| | | 102.186 | 115.060 | -10.278 | 116.429 |
| Barra 1107 | Nudo 1107 | 109.706 | 105.473 | 8.692 | 110.734 |
| | | 45.182 | 50.844 | 3.755 | 51.259 |
| | | 102.193 | 115.069 | 8.534 | 116.014 |
| | | 52.695 | 41.249 | 3.913 | 53.129 |
| | | 102.739 | 114.564 | 8.796 | 115.572 |
| | | 52.150 | 41.754 | 3.651 | 52.532 |
| Barra 1107 | Nudo 1108 | 123.027 | 92.101 | 8.220 | 123.848 |
| | | 50.709 | 45.266 | 3.283 | 51.027 |
| | | 115.263 | 101.947 | 8.062 | 116.106 |
| | | 58.473 | 35.421 | 3.441 | 58.776 |
| | | 116.223 | 101.028 | 8.324 | 117.114 |
| | | 57.513 | 36.340 | 3.179 | 57.776 |
| Barra 1108 | Nudo 1108 | 122.857 | 91.932 | 27.135 | 131.540 |
| | | 50.638 | 45.194 | 11.722 | 54.556 |
| | | 115.095 | 101.778 | 27.161 | 124.338 |
| | | 58.400 | 35.348 | 11.696 | 61.814 |
| | | 116.052 | 100.857 | 27.426 | 125.398 |
| | | 57.443 | 36.270 | 11.431 | 60.759 |
| Barra 1108 | Nudo 1109 | 165.298 | 49.449 | 26.659 | 171.626 |
| | | 68.745 | 27.045 | 11.246 | 71.451 |
| | | 157.573 | 59.257 | 26.685 | 164.212 |
| | | 76.470 | 17.236 | 11.220 | 78.901 |
| | | 158.951 | 57.915 | 26.950 | 165.663 |
| | | 75.092 | 18.578 | 10.955 | 77.452 |
| Barra 1109 | Nudo 1109 | 163.113 | 47.262 | -28.008 | 170.175 |
| | | 67.666 | 25.971 | -11.863 | 70.717 |
| | | 155.062 | 56.779 | -28.099 | 162.520 |
| | | 75.718 | 16.454 | -11.773 | 78.415 |
| | | 74.336 | 17.825 | -11.620 | 77.013 |
| | | 156.444 | 55.408 | -28.251 | 163.918 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1109 | Nudo 1110 | 119.729 | 90.615 | -28.475 | 129.489 |
| | | 49.076 | 44.530 | -12.330 | 53.521 |
| | | 111.561 | 100.275 | -28.570 | 122.043 |
| | | 57.244 | 34.870 | -12.234 | 61.040 |
| | | 56.118 | 36.011 | -12.087 | 59.896 |
| | | 112.686 | 99.134 | -28.718 | 123.175 |
| Barra 1110 | Nudo 1110 | 119.913 | 90.800 | -9.711 | 121.087 |
| | | 49.155 | 44.609 | -3.979 | 49.635 |
| | | 111.746 | 100.460 | -9.673 | 112.995 |
| | | 57.322 | 34.949 | -4.016 | 57.743 |
| | | 56.196 | 36.088 | -3.868 | 56.594 |
| | | 112.872 | 99.321 | -9.821 | 114.147 |
| Barra 1110 | Nudo 1111 | 104.627 | 106.061 | -10.179 | 107.517 |
| | | 42.674 | 51.069 | -4.447 | 51.646 |
| | | 96.519 | 115.663 | -10.141 | 116.990 |
| | | 50.782 | 41.467 | -4.485 | 51.372 |
| | | 49.884 | 42.377 | -4.336 | 50.447 |
| | | 97.416 | 114.753 | -10.290 | 116.129 |
| Barra 1111 | Nudo 1111 | 104.634 | 106.068 | 8.915 | 107.186 |
| | | 42.675 | 51.071 | 4.048 | 51.550 |
| | | 96.525 | 115.669 | 9.089 | 116.735 |
| | | 50.785 | 41.470 | 3.874 | 51.226 |
| | | 96.525 | 115.669 | 9.089 | 116.735 |
| | | 50.785 | 41.470 | 3.874 | 51.226 |
| Barra 1111 | Nudo 1112 | 117.960 | 92.733 | 8.446 | 118.864 |
| | | 48.523 | 45.204 | 3.576 | 48.917 |
| | | 110.116 | 102.064 | 8.619 | 111.124 |
| | | 56.367 | 35.873 | 3.404 | 56.675 |
| | | 110.116 | 102.064 | 8.619 | 111.124 |
| | | 56.367 | 35.873 | 3.404 | 56.675 |
| Barra 1112 | Nudo 1112 | 117.783 | 92.556 | 27.472 | 127.032 |
| | | 48.446 | 45.127 | 12.041 | 52.745 |
| | | 109.937 | 101.884 | 27.779 | 120.005 |
| | | 56.293 | 35.799 | 11.734 | 59.849 |
| | | 109.937 | 101.884 | 27.779 | 120.005 |
| | | 56.293 | 35.799 | 11.734 | 59.849 |
| Barra 1112 | Nudo 1113 | 159.609 | 50.725 | 27.001 | 166.320 |
| | | 66.575 | 26.993 | 11.569 | 69.526 |
| | | 152.234 | 59.582 | 27.308 | 159.413 |
| | | 73.950 | 18.136 | 11.262 | 76.480 |
| | | 152.234 | 59.582 | 27.308 | 159.413 |
| | | 73.950 | 18.136 | 11.262 | 76.480 |
| Barra 1113 | Nudo 1113 | 160.801 | 51.911 | -27.091 | 167.508 |
| | | 67.076 | 27.491 | -11.601 | 70.021 |
| | | 153.416 | 60.758 | -27.389 | 160.583 |
| | | 74.461 | 18.645 | -11.303 | 76.992 |
| | | 74.461 | 18.645 | -11.303 | 76.992 |
| | | 153.416 | 60.758 | -27.389 | 160.583 |
| Barra 1113 | Nudo 1114 | 118.836 | 93.881 | -27.562 | 128.066 |
| | | 48.900 | 45.672 | -12.072 | 53.183 |
| | | 110.992 | 103.186 | -27.860 | 121.028 |
| | | 56.744 | 36.367 | -11.774 | 60.297 |
| | | 56.744 | 36.367 | -11.774 | 60.297 |
| | | 110.992 | 103.186 | -27.860 | 121.028 |
| Barra 1114 | Nudo 1114 | 119.013 | 94.057 | -8.321 | 119.882 |
| | | 48.977 | 45.749 | -3.518 | 49.354 |
| | | 111.171 | 103.365 | -8.487 | 112.139 |
| | | 56.818 | 36.441 | -3.352 | 57.114 |
| | | 56.820 | 36.445 | -3.352 | 57.116 |
| | | 111.169 | 103.362 | -8.487 | 112.137 |
| Barra 1114 | Nudo 1115 | 105.877 | 107.207 | -8.792 | 108.283 |
| | | 43.219 | 51.521 | -3.988 | 51.982 |
| | | 97.782 | 116.769 | -8.957 | 117.795 |
| | | 51.314 | 41.959 | -3.822 | 51.739 |
| | | 51.316 | 41.963 | -3.822 | 51.741 |
| | | 97.780 | 116.765 | -8.957 | 117.791 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1115 | Nudo 1115 | 105.868 | 107.198 | 10.518 | 108.736 |
| | | 43.215 | 51.518 | 4.597 | 52.130 |
| | | 97.774 | 116.761 | 10.486 | 118.165 |
| | | 51.310 | 41.955 | 4.630 | 51.933 |
| | | 98.671 | 115.901 | 10.633 | 117.355 |
| | | 50.413 | 42.816 | 4.482 | 51.007 |
| Barra 1115 | Nudo 1116 | 121.674 | 91.416 | 10.050 | 122.913 |
| | | 49.927 | 44.829 | 4.129 | 50.437 |
| | | 113.529 | 101.029 | 10.017 | 114.847 |
| | | 58.073 | 35.215 | 4.162 | 58.518 |
| | | 114.652 | 99.942 | 10.165 | 115.996 |
| | | 56.949 | 36.302 | 4.014 | 57.372 |
| Barra 1116 | Nudo 1116 | 121.485 | 91.226 | 29.025 | 131.476 |
| | | 49.847 | 44.748 | 12.567 | 54.392 |
| | | 113.339 | 100.839 | 29.123 | 124.057 |
| | | 57.992 | 35.135 | 12.469 | 61.883 |
| | | 114.461 | 99.751 | 29.274 | 125.189 |
| | | 56.870 | 36.223 | 12.319 | 60.741 |
| Barra 1116 | Nudo 1117 | 165.716 | 47.027 | 28.559 | 172.941 |
| | | 68.804 | 25.823 | 12.101 | 71.925 |
| | | 157.721 | 56.490 | 28.657 | 165.347 |
| | | 76.799 | 16.361 | 12.003 | 79.563 |
| | | 159.074 | 55.171 | 28.807 | 166.715 |
| | | 75.446 | 17.680 | 11.852 | 78.189 |
| Barra 1117 | Nudo 1117 | 171.056 | 52.337 | -27.472 | 177.551 |
| | | 71.225 | 28.224 | -11.597 | 74.003 |
| | | 163.361 | 62.095 | -27.500 | 170.163 |
| | | 78.921 | 18.466 | -11.568 | 81.425 |
| | | 77.504 | 19.721 | -11.296 | 79.936 |
| | | 164.777 | 60.840 | -27.772 | 171.655 |
| Barra 1117 | Nudo 1118 | 127.332 | 96.103 | -27.948 | 136.223 |
| | | 52.565 | 46.928 | -12.073 | 56.571 |
| | | 119.593 | 105.905 | -27.976 | 129.037 |
| | | 60.304 | 37.125 | -12.044 | 63.810 |
| | | 59.317 | 37.951 | -11.772 | 62.724 |
| | | 120.580 | 105.080 | -28.248 | 130.128 |
| Barra 1118 | Nudo 1118 | 127.506 | 96.276 | -8.366 | 128.327 |
| | | 52.638 | 47.001 | -3.353 | 52.957 |
| | | 119.766 | 106.078 | -8.213 | 120.608 |
| | | 60.378 | 37.200 | -3.505 | 60.683 |
| | | 59.389 | 38.022 | -3.247 | 59.654 |
| | | 120.755 | 105.255 | -8.471 | 121.643 |
| Barra 1118 | Nudo 1119 | 113.944 | 109.889 | -8.838 | 114.968 |
| | | 46.994 | 52.696 | -3.825 | 53.111 |
| | | 106.446 | 119.449 | -8.685 | 120.393 |
| | | 54.493 | 43.136 | -3.978 | 54.927 |
| | | 53.911 | 43.551 | -3.720 | 54.295 |
| | | 107.027 | 119.035 | -8.943 | 120.038 |
| Barra 1119 | Nudo 1119 | 113.936 | 109.881 | 10.635 | 115.415 |
| | | 46.990 | 52.692 | 4.848 | 53.356 |
| | | 106.435 | 119.439 | 10.967 | 120.940 |
| | | 54.491 | 43.134 | 4.515 | 55.049 |
| | | 106.435 | 119.439 | 10.967 | 120.940 |
| | | 54.491 | 43.134 | 4.515 | 55.049 |
| Barra 1119 | Nudo 1120 | 130.391 | 93.486 | 10.169 | 131.576 |
| | | 54.307 | 45.434 | 4.381 | 54.835 |
| | | 123.414 | 102.520 | 10.501 | 124.747 |
| | | 61.284 | 36.400 | 4.049 | 61.684 |
| | | 123.414 | 102.520 | 10.501 | 124.747 |
| | | 61.284 | 36.400 | 4.049 | 61.684 |
| Barra 1120 | Nudo 1120 | 130.224 | 93.318 | 28.153 | 139.054 |
| | | 54.234 | 45.361 | 12.393 | 58.327 |
| | | 123.243 | 102.348 | 28.650 | 132.858 |
| | | 61.215 | 36.330 | 11.897 | 64.589 |
| | | 123.243 | 102.348 | 28.650 | 132.858 |
| | | 61.215 | 36.330 | 11.897 | 64.589 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1120 | Nudo 1121 | 174.476 | 48.958 | 27.920 | 181.054 |
| | | 73.299 | 26.540 | 11.702 | 76.050 |
| | | 167.960 | 57.876 | 27.958 | 174.801 |
| | | 79.816 | 17.622 | 11.664 | 82.333 |
| | | 168.119 | 57.540 | 28.188 | 175.065 |
| | | 79.656 | 17.958 | 11.435 | 82.081 |
| Barra 1121 | Nudo 1121 | 170.187 | 44.603 | -11.897 | 171.430 |
| | | 70.469 | 23.668 | -4.125 | 70.831 |
| | | 164.546 | 53.915 | -11.562 | 165.760 |
| | | 76.110 | 14.356 | -4.459 | 76.501 |
| | | 70.478 | 23.675 | -4.125 | 70.839 |
| | | 170.178 | 44.596 | -11.897 | 171.421 |
| Barra 1121 | Nudo 1122 | 142.280 | 72.623 | -12.556 | 143.932 |
| | | 60.336 | 33.915 | -4.783 | 60.902 |
| | | 137.414 | 81.172 | -12.222 | 139.036 |
| | | 65.201 | 25.366 | -5.117 | 65.801 |
| | | 60.345 | 33.921 | -4.783 | 60.912 |
| | | 142.270 | 72.617 | -12.556 | 143.923 |
| Barra 1122 | Nudo 1122 | 170.377 | 85.821 | -0.556 | 170.380 |
| | | 72.212 | 40.140 | 0.462 | 72.216 |
| | | 164.427 | 96.155 | -0.030 | 164.427 |
| | | 78.162 | 29.806 | -0.065 | 78.162 |
| | | 87.449 | 48.594 | 1.083 | 87.470 |
| | | 120.076 | 53.727 | -0.964 | 120.087 |
| Barra 1122 | Nudo 1123 | 168.007 | 84.640 | -0.762 | 168.012 |
| | | 72.853 | 43.275 | -0.326 | 72.855 |
| | | 163.617 | 97.077 | -0.527 | 163.620 |
| | | 77.242 | 30.839 | -0.562 | 77.248 |
| | | 90.100 | 46.056 | 0.586 | 90.106 |
| | | 116.361 | 57.554 | -1.461 | 116.389 |
| Barra 1123 | Nudo 1123 | 168.007 | 84.640 | -0.852 | 168.013 |
| | | 72.853 | 43.275 | -0.368 | 72.855 |
| | | 163.617 | 97.077 | -0.620 | 163.621 |
| | | 77.242 | 30.839 | -0.600 | 77.249 |
| | | 90.100 | 46.056 | 0.537 | 90.105 |
| | | 116.361 | 57.554 | -1.522 | 116.391 |
| Barra 1123 | Nudo 1124 | 164.635 | 88.125 | -1.349 | 164.652 |
| | | 70.993 | 45.248 | -0.865 | 71.009 |
| | | 160.971 | 99.836 | -1.117 | 160.983 |
| | | 74.657 | 33.538 | -1.097 | 74.681 |
| | | 91.055 | 45.216 | 0.040 | 91.055 |
| | | 110.908 | 63.121 | -2.019 | 110.963 |
| Barra 1124 | Nudo 1124 | 164.635 | 88.125 | -1.259 | 164.650 |
| | | 70.993 | 45.248 | -0.823 | 71.007 |
| | | 160.971 | 99.836 | -1.024 | 160.981 |
| | | 74.657 | 33.538 | -1.059 | 74.679 |
| | | 91.054 | 45.215 | 0.089 | 91.055 |
| | | 110.908 | 63.121 | -1.958 | 110.960 |
| Barra 1124 | Nudo 1027 | 160.001 | 92.873 | -1.755 | 160.030 |
| | | 67.716 | 48.639 | -1.319 | 67.754 |
| | | 157.026 | 103.855 | -1.522 | 157.048 |
| | | 70.690 | 37.656 | -1.553 | 70.741 |
| | | 90.616 | 45.767 | -0.407 | 90.618 |
| | | 104.104 | 70.038 | -2.454 | 104.190 |
| Barra 1201 | Nudo 1201 | 52.219 | 52.219 | 0.116 | 52.220 |
| | | -36.325 | -36.325 | 0.116 | 36.326 |
| | | 52.219 | 52.219 | 0.116 | 52.220 |
| | | -36.325 | -36.325 | 0.116 | 36.326 |
| | | 13.328 | 13.328 | 0.116 | 13.329 |
| | | 17.301 | 17.301 | 0.116 | 17.302 |
| Barra 1201 | Nudo 1202 | 52.081 | 52.081 | -0.116 | 52.081 |
| | | -36.464 | -36.464 | -0.116 | 36.464 |
| | | 52.081 | 52.081 | -0.116 | 52.081 |
| | | -36.464 | -36.464 | -0.116 | 36.464 |
| | | 13.189 | 13.189 | -0.116 | 13.191 |
| | | 17.162 | 17.162 | -0.116 | 17.163 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1203 | Nudo 1203 | 49.622 | 49.622 | 0.116 | 49.622 |
| | | -21.667 | -21.667 | 0.116 | 21.668 |
| | | 49.622 | 49.622 | 0.116 | 49.622 |
| | | -21.667 | -21.667 | 0.116 | 21.668 |
| | | 13.917 | 13.917 | 0.116 | 13.919 |
| | | 18.161 | 18.161 | 0.116 | 18.163 |
| Barra 1203 | Nudo 1204 | 49.483 | 49.483 | -0.116 | 49.484 |
| | | -21.805 | -21.805 | -0.116 | 21.806 |
| | | 49.483 | 49.483 | -0.116 | 49.484 |
| | | -21.805 | -21.805 | -0.116 | 21.806 |
| | | 13.779 | 13.779 | -0.116 | 13.780 |
| | | 18.023 | 18.023 | -0.116 | 18.024 |
| Barra 1205 | Nudo 1205 | -56.941 | -56.941 | 0.127 | 56.941 |
| | | -151.486 | -151.486 | 0.127 | 151.486 |
| | | -56.941 | -56.941 | 0.127 | 56.941 |
| | | -151.486 | -151.486 | 0.127 | 151.486 |
| | | -62.165 | -62.165 | 0.127 | 62.165 |
| | | -65.588 | -65.588 | 0.127 | 65.588 |
| Barra 1205 | Nudo 1206 | -57.093 | -57.093 | -0.127 | 57.094 |
| | | -151.638 | -151.638 | -0.127 | 151.638 |
| | | -57.093 | -57.093 | -0.127 | 57.094 |
| | | -151.638 | -151.638 | -0.127 | 151.638 |
| | | -62.317 | -62.317 | -0.127 | 62.317 |
| | | -65.740 | -65.740 | -0.127 | 65.741 |
| Barra 1207 | Nudo 1207 | -15.318 | -15.318 | 0.127 | 15.320 |
| | | -71.145 | -71.145 | 0.127 | 71.145 |
| | | -15.318 | -15.318 | 0.127 | 15.320 |
| | | -71.145 | -71.145 | 0.127 | 71.145 |
| | | -28.983 | -28.983 | 0.127 | 28.984 |
| | | -31.486 | -31.486 | 0.127 | 31.487 |
| Barra 1207 | Nudo 1208 | -15.468 | -15.468 | -0.127 | 15.469 |
| | | -71.294 | -71.294 | -0.127 | 71.295 |
| | | -15.468 | -15.468 | -0.127 | 15.469 |
| | | -71.294 | -71.294 | -0.127 | 71.295 |
| | | -29.132 | -29.132 | -0.127 | 29.133 |
| | | -31.636 | -31.636 | -0.127 | 31.636 |
| Barra 1209 | Nudo 1209 | -5.246 | -5.246 | 0.138 | 5.251 |
| | | -101.146 | -101.146 | 0.138 | 101.146 |
| | | -5.246 | -5.246 | 0.138 | 5.251 |
| | | -101.146 | -101.146 | 0.138 | 101.146 |
| | | -32.587 | -32.587 | 0.138 | 32.588 |
| | | -30.970 | -30.970 | 0.138 | 30.971 |
| Barra 1209 | Nudo 1210 | -5.479 | -5.479 | -0.138 | 5.484 |
| | | -101.378 | -101.378 | -0.138 | 101.379 |
| | | -5.479 | -5.479 | -0.138 | 5.484 |
| | | -101.378 | -101.378 | -0.138 | 101.379 |
| | | -32.819 | -32.819 | -0.138 | 32.820 |
| | | -31.202 | -31.202 | -0.138 | 31.203 |
| Barra 1211 | Nudo 1211 | 3.732 | 3.732 | 0.138 | 3.740 |
| | | -64.382 | -64.382 | 0.138 | 64.382 |
| | | 3.732 | 3.732 | 0.138 | 3.740 |
| | | -64.382 | -64.382 | 0.138 | 64.382 |
| | | -19.447 | -19.447 | 0.138 | 19.449 |
| | | -17.362 | -17.362 | 0.138 | 17.364 |
| Barra 1211 | Nudo 1212 | 3.500 | 3.500 | -0.138 | 3.508 |
| | | -64.614 | -64.614 | -0.138 | 64.615 |
| | | 3.500 | 3.500 | -0.138 | 3.508 |
| | | -64.614 | -64.614 | -0.138 | 64.615 |
| | | -19.680 | -19.680 | -0.138 | 19.681 |
| | | -17.595 | -17.595 | -0.138 | 17.596 |
| Barra 1213 | Nudo 1213 | -25.380 | -25.380 | 0.138 | 25.382 |
| | | -104.832 | -104.832 | 0.138 | 104.832 |
| | | -25.380 | -25.380 | 0.138 | 25.382 |
| | | -104.832 | -104.832 | 0.138 | 104.832 |
| | | -43.365 | -43.365 | 0.138 | 43.366 |
| | | -45.482 | -45.482 | 0.138 | 45.482 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1213 | Nudo 1214 | -25.616 | -25.616 | -0.138 | 25.617 |
| | | -105.067 | -105.067 | -0.138 | 105.067 |
| | | -25.616 | -25.616 | -0.138 | 25.617 |
| | | -105.067 | -105.067 | -0.138 | 105.067 |
| | | -43.600 | -43.600 | -0.138 | 43.601 |
| | | -45.717 | -45.717 | -0.138 | 45.717 |
| Barra 1215 | Nudo 1215 | 12.084 | 12.084 | 0.138 | 12.087 |
| | | -47.046 | -47.046 | 0.138 | 47.046 |
| | | 12.084 | 12.084 | 0.138 | 12.087 |
| | | -47.046 | -47.046 | 0.138 | 47.046 |
| | | -11.944 | -11.944 | 0.138 | 11.946 |
| | | -13.224 | -13.224 | 0.138 | 13.226 |
| Barra 1215 | Nudo 1216 | 11.849 | 11.849 | -0.138 | 11.852 |
| | | -47.281 | -47.281 | -0.138 | 47.282 |
| | | 11.849 | 11.849 | -0.138 | 11.852 |
| | | -47.281 | -47.281 | -0.138 | 47.282 |
| | | -12.179 | -12.179 | -0.138 | 12.181 |
| | | -13.460 | -13.460 | -0.138 | 13.462 |
| Barra 1217 | Nudo 1217 | -5.777 | -5.777 | 0.144 | 5.783 |
| | | -104.834 | -104.834 | 0.144 | 104.835 |
| | | -5.777 | -5.777 | 0.144 | 5.783 |
| | | -104.834 | -104.834 | 0.144 | 104.835 |
| | | -32.814 | -32.814 | 0.144 | 32.815 |
| | | -33.433 | -33.433 | 0.144 | 33.434 |
| Barra 1217 | Nudo 1218 | -6.040 | -6.040 | -0.144 | 6.045 |
| | | -105.097 | -105.097 | -0.144 | 105.098 |
| | | -6.040 | -6.040 | -0.144 | 6.045 |
| | | -105.097 | -105.097 | -0.144 | 105.098 |
| | | -33.077 | -33.077 | -0.144 | 33.078 |
| | | -33.696 | -33.696 | -0.144 | 33.697 |
| Barra 1219 | Nudo 1219 | 20.282 | 20.282 | 0.144 | 20.283 |
| | | -60.651 | -60.651 | 0.144 | 60.651 |
| | | 20.282 | 20.282 | 0.144 | 20.283 |
| | | -60.651 | -60.651 | 0.144 | 60.651 |
| | | -12.458 | -12.458 | 0.144 | 12.461 |
| | | -12.458 | -12.458 | 0.144 | 12.460 |
| Barra 1219 | Nudo 1220 | 20.019 | 20.019 | -0.144 | 20.020 |
| | | -60.914 | -60.914 | -0.144 | 60.914 |
| | | 20.019 | 20.019 | -0.144 | 20.020 |
| | | -60.914 | -60.914 | -0.144 | 60.914 |
| | | -12.721 | -12.721 | -0.144 | 12.724 |
| | | -12.720 | -12.720 | -0.144 | 12.723 |
| Barra 1221 | Nudo 1221 | -21.673 | -21.673 | 0.144 | 21.675 |
| | | -123.371 | -123.371 | 0.144 | 123.371 |
| | | -21.673 | -21.673 | 0.144 | 21.675 |
| | | -123.371 | -123.371 | 0.144 | 123.371 |
| | | -43.440 | -43.440 | 0.144 | 43.440 |
| | | -44.101 | -44.101 | 0.144 | 44.102 |
| Barra 1221 | Nudo 1222 | -21.939 | -21.939 | -0.144 | 21.940 |
| | | -123.637 | -123.637 | -0.144 | 123.637 |
| | | -21.939 | -21.939 | -0.144 | 21.940 |
| | | -123.637 | -123.637 | -0.144 | 123.637 |
| | | -43.705 | -43.705 | -0.144 | 43.706 |
| | | -44.367 | -44.367 | -0.144 | 44.368 |
| Barra 1223 | Nudo 1223 | 16.319 | 16.319 | 0.144 | 16.320 |
| | | -65.205 | -65.205 | 0.144 | 65.206 |
| | | 16.319 | 16.319 | 0.144 | 16.320 |
| | | -65.205 | -65.205 | 0.144 | 65.206 |
| | | -14.952 | -14.952 | 0.144 | 14.954 |
| | | -14.879 | -14.879 | 0.144 | 14.881 |
| Barra 1223 | Nudo 1224 | 16.056 | 16.056 | -0.144 | 16.057 |
| | | -65.468 | -65.468 | -0.144 | 65.469 |
| | | 16.056 | 16.056 | -0.144 | 16.057 |
| | | -65.468 | -65.468 | -0.144 | 65.469 |
| | | -15.215 | -15.215 | -0.144 | 15.217 |
| | | -15.142 | -15.142 | -0.144 | 15.144 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1225 | Nudo 1225 | -12.379 | -12.379 | 0.138 | 12.381 |
| | | -83.391 | -83.391 | 0.138 | 83.391 |
| | | -12.379 | -12.379 | 0.138 | 12.381 |
| | | -83.391 | -83.391 | 0.138 | 83.391 |
| | | -33.929 | -33.929 | 0.138 | 33.930 |
| | | -36.041 | -36.041 | 0.138 | 36.042 |
| Barra 1225 | Nudo 1226 | -12.614 | -12.614 | -0.138 | 12.616 |
| | | -83.626 | -83.626 | -0.138 | 83.626 |
| | | -12.614 | -12.614 | -0.138 | 12.616 |
| | | -83.626 | -83.626 | -0.138 | 83.626 |
| | | -34.164 | -34.164 | -0.138 | 34.165 |
| | | -36.276 | -36.276 | -0.138 | 36.277 |
| Barra 1227 | Nudo 1227 | 16.780 | 16.780 | 0.138 | 16.782 |
| | | -42.467 | -42.467 | 0.138 | 42.468 |
| | | 16.780 | 16.780 | 0.138 | 16.782 |
| | | -42.467 | -42.467 | 0.138 | 42.468 |
| | | -8.813 | -8.813 | 0.138 | 8.816 |
| | | -10.193 | -10.193 | 0.138 | 10.196 |
| Barra 1227 | Nudo 1228 | 16.545 | 16.545 | -0.138 | 16.546 |
| | | -42.702 | -42.702 | -0.138 | 42.703 |
| | | 16.545 | 16.545 | -0.138 | 16.546 |
| | | -42.702 | -42.702 | -0.138 | 42.703 |
| | | -9.048 | -9.048 | -0.138 | 9.051 |
| | | -10.428 | -10.428 | -0.138 | 10.431 |
| Barra 1229 | Nudo 1229 | -26.792 | -26.792 | 0.138 | 26.793 |
| | | -128.896 | -128.896 | 0.138 | 128.896 |
| | | -26.792 | -26.792 | 0.138 | 26.793 |
| | | -128.896 | -128.896 | 0.138 | 128.896 |
| | | -47.237 | -47.237 | 0.138 | 47.238 |
| | | -45.623 | -45.623 | 0.138 | 45.623 |
| Barra 1229 | Nudo 1230 | -27.024 | -27.024 | -0.138 | 27.025 |
| | | -129.128 | -129.128 | -0.138 | 129.129 |
| | | -27.024 | -27.024 | -0.138 | 27.025 |
| | | -129.128 | -129.128 | -0.138 | 129.129 |
| | | -47.470 | -47.470 | -0.138 | 47.470 |
| | | -45.855 | -45.855 | -0.138 | 45.856 |
| Barra 1231 | Nudo 1231 | -0.950 | -0.950 | 0.138 | 0.980 |
| | | -72.718 | -72.718 | 0.138 | 72.718 |
| | | -0.950 | -0.950 | 0.138 | 0.980 |
| | | -72.718 | -72.718 | 0.138 | 72.718 |
| | | -23.198 | -23.198 | 0.138 | 23.199 |
| | | -20.983 | -20.983 | 0.138 | 20.984 |
| Barra 1231 | Nudo 1232 | -1.182 | -1.182 | -0.138 | 1.207 |
| | | -72.950 | -72.950 | -0.138 | 72.950 |
| | | -1.182 | -1.182 | -0.138 | 1.207 |
| | | -72.950 | -72.950 | -0.138 | 72.950 |
| | | -23.430 | -23.430 | -0.138 | 23.432 |
| | | -21.216 | -21.216 | -0.138 | 21.217 |
| Barra 1233 | Nudo 1233 | -39.091 | -39.091 | 0.127 | 39.092 |
| | | -128.067 | -128.067 | 0.127 | 128.067 |
| | | -39.091 | -39.091 | 0.127 | 39.092 |
| | | -128.067 | -128.067 | 0.127 | 128.067 |
| | | -52.286 | -52.286 | 0.127 | 52.286 |
| | | -55.734 | -55.734 | 0.127 | 55.735 |
| Barra 1233 | Nudo 1234 | -39.240 | -39.240 | -0.127 | 39.241 |
| | | -128.216 | -128.216 | -0.127 | 128.217 |
| | | -39.240 | -39.240 | -0.127 | 39.241 |
| | | -128.216 | -128.216 | -0.127 | 128.217 |
| | | -52.435 | -52.435 | -0.127 | 52.436 |
| | | -55.884 | -55.884 | -0.127 | 55.884 |
| Barra 1235 | Nudo 1235 | -8.350 | -8.350 | 0.127 | 8.353 |
| | | -62.469 | -62.469 | 0.127 | 62.469 |
| | | -8.350 | -8.350 | 0.127 | 8.353 |
| | | -62.469 | -62.469 | 0.127 | 62.469 |
| | | -25.512 | -25.512 | 0.127 | 25.513 |
| | | -28.170 | -28.170 | 0.127 | 28.171 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1235 | Nudo 1236 | -8.500 | -8.500 | -0.127 | 8.503 |
| | | -62.618 | -62.618 | -0.127 | 62.619 |
| | | -8.500 | -8.500 | -0.127 | 8.503 |
| | | -62.618 | -62.618 | -0.127 | 62.619 |
| | | -25.661 | -25.661 | -0.127 | 25.662 |
| | | -28.319 | -28.319 | -0.127 | 28.320 |
| Barra 1237 | Nudo 1237 | 19.194 | 19.194 | 0.116 | 19.195 |
| | | -74.519 | -74.519 | 0.116 | 74.519 |
| | | 19.194 | 19.194 | 0.116 | 19.195 |
| | | -74.519 | -74.519 | 0.116 | 74.519 |
| | | -11.058 | -11.058 | 0.116 | 11.060 |
| | | -6.980 | -6.980 | 0.116 | 6.983 |
| Barra 1237 | Nudo 1238 | 19.055 | 19.055 | -0.116 | 19.056 |
| | | -74.657 | -74.657 | -0.116 | 74.658 |
| | | 19.055 | 19.055 | -0.116 | 19.056 |
| | | -74.657 | -74.657 | -0.116 | 74.658 |
| | | -11.196 | -11.196 | -0.116 | 11.198 |
| | | -7.119 | -7.119 | -0.116 | 7.121 |
| Barra 1239 | Nudo 1239 | 40.369 | 40.369 | 0.116 | 40.369 |
| | | -36.184 | -36.184 | 0.116 | 36.185 |
| | | 40.369 | 40.369 | 0.116 | 40.369 |
| | | -36.184 | -36.184 | 0.116 | 36.185 |
| | | 6.923 | 6.923 | 0.116 | 6.925 |
| | | 11.431 | 11.431 | 0.116 | 11.433 |
| Barra 1239 | Nudo 1240 | 40.230 | 40.230 | -0.116 | 40.231 |
| | | -36.322 | -36.322 | -0.116 | 36.323 |
| | | 40.230 | 40.230 | -0.116 | 40.231 |
| | | -36.322 | -36.322 | -0.116 | 36.323 |
| | | 6.784 | 6.784 | -0.116 | 6.787 |
| | | 11.293 | 11.293 | -0.116 | 11.295 |

2.1.3.2.2 Combinación frecuente – EC1

## Viaducto de Gallecs - Vigas transversales

### ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EC

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 6

Nº de Archivos de geometría Ngoem = 5

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | s\EsfuMet.csv | \GeomMet.csv | 16 | 1 |
| 2 | \EsfuMix0.csv | GeomMix0.csv | 16 | 9 |
| 3 | ıRetHorm.csv | ɔmHormInf.csv | 16 | 1 |
| 4 | sfuRetMix.csv | eomMixInf.csv | 16 | 1 |
| 5 | empHorm.csv | ɔomHorm0.csv | 16 | 1 |
| 6 | ıTempMix.csv | GeomMix0.csv | 16 | 1 |

Losa superior de hormigón si

Doble acción mixta no

Máxima tensión admisible en el acero 266.25 N/mm2

| Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|
| PESO PROPIO | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| CARGAS MUERTAS | 2 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| SOBRECARGA EN PASEOS IZDA | 2 | 1 | 0.30 | 0.00 |
| SOBRECARGA EN PASEOS DCHA | 2 | 1 | 0.30 | 0.00 |
| SOBRECARGA IAPF TREN A IZDA | 2 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| SOBRECARGA IAPF TREN A DCHA | 2 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 IZD EXC+ | 2 | 3 | 0.60 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 IZD EXC- | 2 | 3 | 0.60 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 DCH EXC+ | 2 | 4 | 0.60 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 DCH EXC- | 2 | 4 | 0.60 | 0.00 |
| RETRACCIÓN ESTADO 1 - HORMIGÓN | 3 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| RETRACCIÓN ESTADO 2 - SECC MIXTA | 4 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| TEMPERATURA ESTADO 1 - HORMIGÓN | 5 | 1 | 0.50 | 0.50 |
| TEMPERATURA ESTADO 2 - SECC MIXTA | 6 | 1 | 0.50 | 0.50 |

## Viaducto de Gallecs - Vigas transversales

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EC - ENVOLVENTE DE TENSIONES

Todas las unidades en N/mm2

| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1 Nudo 1 | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | 21.544 | 59.807 |
| | 0.182 | -2.812 | 45.989 | -14.253 | 69.667 | 129.134 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | 21.544 | 59.807 |
| | 0.182 | -2.812 | 45.989 | -14.253 | 69.667 | 129.134 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | 21.544 | 59.807 |
| | 0.182 | -2.812 | 45.989 | -14.253 | 69.667 | 129.134 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | 21.544 | 59.807 |
| | 0.182 | -2.812 | 45.989 | -14.253 | 69.667 | 129.134 |
| | 0.182 | -2.812 | 45.989 | -14.253 | 69.667 | 129.134 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | 21.544 | 59.807 |
| Barra 1 Nudo 2 | 3.935 | -3.324 | 72.262 | -83.491 | 65.000 | 140.163 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.218 | 17.261 | 81.583 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.218 | 17.261 | 81.583 |
| | 3.935 | -3.324 | 72.262 | -83.491 | 65.000 | 140.163 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.218 | 17.261 | 81.583 |
| | 3.935 | -3.324 | 72.262 | -83.491 | 65.000 | 140.163 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.218 | 17.261 | 81.583 |
| | 3.935 | -3.324 | 72.262 | -83.491 | 65.000 | 140.163 |
| | 3.935 | -3.324 | 72.262 | -83.491 | 65.000 | 140.163 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.218 | 17.261 | 81.583 |
| Barra 2 Nudo 2 | 2.680 | -2.801 | 69.912 | -70.661 | 51.695 | 114.061 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.017 | 13.728 | 75.771 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.017 | 13.728 | 75.771 |
| | 2.680 | -2.801 | 69.912 | -70.661 | 51.695 | 114.061 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.017 | 13.728 | 75.771 |
| | 2.680 | -2.801 | 69.912 | -70.661 | 51.695 | 114.061 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.017 | 13.728 | 75.771 |
| | 2.680 | -2.801 | 69.912 | -70.661 | 51.695 | 114.061 |
| | 2.680 | -2.801 | 69.912 | -70.661 | 51.695 | 114.061 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.017 | 13.728 | 75.771 |
| Barra 2 Nudo 3 | 5.233 | -3.035 | 87.953 | -122.485 | 49.294 | 149.306 |
| | 0.532 | -2.490 | 91.358 | -54.043 | 11.480 | 93.497 |
| | 0.532 | -2.490 | 91.358 | -54.043 | 11.480 | 93.497 |
| | 5.233 | -3.035 | 87.953 | -122.485 | 49.294 | 149.306 |
| | 0.532 | -2.490 | 91.358 | -54.043 | 11.480 | 93.497 |
| | 5.233 | -3.035 | 87.953 | -122.485 | 49.294 | 149.306 |
| | 0.532 | -2.490 | 91.358 | -54.043 | 11.480 | 93.497 |
| | 5.233 | -3.035 | 87.953 | -122.485 | 49.294 | 149.306 |
| | 5.214 | -3.033 | 87.964 | -122.218 | 49.316 | 149.108 |
| | 0.551 | -2.492 | 91.347 | -54.311 | 11.458 | 93.478 |
| Barra 3 Nudo 3 | 3.777 | -2.669 | 82.905 | -103.291 | 40.846 | 125.196 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.097 | 9.513 | 86.855 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.097 | 9.513 | 86.855 |
| | 3.777 | -2.669 | 82.905 | -103.291 | 40.846 | 125.196 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.097 | 9.513 | 86.855 |
| | 3.777 | -2.669 | 82.905 | -103.291 | 40.846 | 125.196 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.097 | 9.513 | 86.855 |
| | 3.777 | -2.669 | 82.905 | -103.291 | 40.846 | 125.196 |
| | 3.764 | -2.668 | 82.913 | -103.071 | 40.864 | 125.033 |
| | 0.395 | -2.290 | 85.271 | -47.317 | 9.494 | 86.842 |
| Barra 3 Nudo 4 | 5.617 | -2.822 | 95.102 | -143.428 | 39.584 | 158.973 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.560 | 8.251 | 99.410 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.560 | 8.251 | 99.410 |
| | 5.617 | -2.822 | 95.102 | -143.428 | 39.584 | 158.973 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.560 | 8.251 | 99.410 |
| | 5.617 | -2.822 | 95.102 | -143.428 | 39.584 | 158.973 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.560 | 8.251 | 99.410 |
| | 5.617 | -2.822 | 95.102 | -143.428 | 39.584 | 158.973 |
| | 5.604 | -2.821 | 95.109 | -143.225 | 39.602 | 158.803 |
| | 0.500 | -2.299 | 98.371 | -59.763 | 8.232 | 99.399 |
| Barra 4 Nudo 4 | 4.224 | -2.654 | 88.829 | -121.956 | 33.793 | 135.274 |
| | 0.437 | -2.150 | 91.978 | -52.725 | 7.044 | 92.784 |
| | 0.437 | -2.150 | 91.978 | -52.725 | 7.044 | 92.784 |
| | 4.224 | -2.654 | 88.829 | -121.956 | 33.793 | 135.274 |
| | 0.437 | -2.150 | 91.978 | -52.725 | 7.044 | 92.784 |
| | 4.224 | -2.654 | 88.829 | -121.956 | 33.793 | 135.274 |
| | 0.437 | -2.150 | 91.978 | -52.725 | 7.044 | 92.784 |
| | 4.224 | -2.654 | 88.829 | -121.956 | 33.793 | 135.274 |
| | 4.215 | -2.653 | 88.836 | -121.788 | 33.808 | 135.135 |
| | 0.447 | -2.151 | 91.972 | -52.892 | 7.028 | 92.774 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EC - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | Todas las unidades en N/mm2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 4 Nudo 5 | 5.684 | -2.796 | 96.696 | -154.772 | 19.057 | 158.252 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.388 | 5.882 | 101.189 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.388 | 5.882 | 101.189 |
| | 5.517 | -2.798 | 96.682 | -152.250 | 32.268 | 162.184 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.388 | 5.882 | 101.189 |
| | 5.517 | -2.798 | 96.682 | -152.250 | 32.268 | 162.184 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.388 | 5.882 | 101.189 |
| | 5.684 | -2.796 | 96.696 | -154.772 | 19.057 | 158.252 |
| | 5.509 | -2.797 | 96.688 | -152.095 | 32.284 | 162.048 |
| | 0.525 | -2.160 | 100.669 | -61.543 | 5.867 | 101.180 |
| Barra 5 Nudo 5 | 4.683 | -2.172 | 100.563 | -113.744 | 21.887 | 119.895 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.750 | 6.078 | 102.216 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.750 | 6.078 | 102.216 |
| | 4.544 | -2.186 | 100.478 | -111.875 | 37.741 | 129.573 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.750 | 6.078 | 102.216 |
| | 4.544 | -2.186 | 100.478 | -111.875 | 37.741 | 129.573 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.750 | 6.078 | 102.216 |
| | 4.683 | -2.172 | 100.563 | -113.744 | 21.887 | 119.895 |
| | 4.537 | -2.186 | 100.479 | -111.759 | 37.760 | 129.490 |
| | 0.459 | -1.995 | 101.671 | -43.865 | 6.059 | 102.211 |
| Barra 5 Nudo 6 | 5.248 | -2.189 | 106.730 | -126.700 | 20.110 | 131.401 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 5.248 | -2.189 | 106.730 | -126.700 | 20.110 | 131.401 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 5.248 | -2.189 | 106.730 | -126.700 | 20.110 | 131.401 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 5.248 | -2.189 | 106.730 | -126.700 | 20.110 | 131.401 |
| | 5.204 | -2.188 | 106.738 | -125.989 | 20.566 | 130.928 |
| | 0.489 | -1.996 | 107.936 | -48.130 | 4.719 | 108.245 |
| Barra 6 Nudo 6 | 5.248 | -2.189 | 106.730 | -126.700 | 20.110 | 131.401 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 5.248 | -2.189 | 106.730 | -126.700 | 20.110 | 131.401 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 5.248 | -2.189 | 106.730 | -126.700 | 20.110 | 131.401 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.024 | 4.738 | 108.249 |
| | 5.248 | -2.189 | 106.730 | -126.700 | 20.110 | 131.401 |
| | 5.204 | -2.188 | 106.738 | -125.989 | 20.566 | 130.928 |
| | 0.489 | -1.996 | 107.936 | -48.130 | 4.719 | 108.245 |
| Barra 6 Nudo 7 | 5.814 | -2.188 | 111.109 | -138.167 | 2.916 | 138.259 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 3.397 | 112.459 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 3.397 | 112.459 |
| | 5.761 | -2.204 | 111.008 | -137.688 | 18.770 | 141.474 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 3.397 | 112.459 |
| | 5.761 | -2.204 | 111.008 | -137.688 | 18.770 | 141.474 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 3.397 | 112.459 |
| | 5.814 | -2.188 | 111.109 | -138.167 | 2.916 | 138.259 |
| | 5.755 | -2.204 | 111.009 | -137.591 | 18.789 | 141.387 |
| | 3.864 | -2.095 | 111.689 | -105.660 | -7.319 | 112.406 |
| Barra 7 Nudo 7 | 5.814 | -2.188 | 111.109 | -138.167 | 1.936 | 138.208 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 2.416 | 112.383 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 2.416 | 112.383 |
| | 5.761 | -2.204 | 111.008 | -137.688 | 17.789 | 141.093 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 2.416 | 112.383 |
| | 5.761 | -2.204 | 111.008 | -137.688 | 17.789 | 141.093 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.157 | 2.416 | 112.383 |
| | 5.814 | -2.188 | 111.109 | -138.167 | 1.936 | 138.208 |
| | 5.755 | -2.204 | 111.009 | -137.591 | 17.808 | 141.006 |
| | 3.864 | -2.095 | 111.689 | -105.660 | -8.300 | 112.610 |
| Barra 7 Nudo 8 | 5.923 | -2.191 | 113.475 | -141.376 | 0.233 | 141.377 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | 1.149 | 114.708 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | 1.149 | 114.708 |
| | 5.923 | -2.191 | 113.475 | -141.376 | 0.233 | 141.377 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | 1.149 | 114.708 |
| | 5.923 | -2.191 | 113.475 | -141.376 | 0.233 | 141.377 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | 1.149 | 114.708 |
| | 5.923 | -2.191 | 113.475 | -141.376 | 0.233 | 141.377 |
| | 2.768 | -2.098 | 114.055 | -90.041 | 11.385 | 115.747 |
| | 3.669 | -2.089 | 114.111 | -103.928 | -10.003 | 115.418 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EC - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | Todas las unidades en N/mm2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 8 Nudo 8 | 6.863 | -0.972 | 124.529 | -143.699 | 0.233 | 143.700 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | 1.149 | 122.215 |
| | 6.863 | -0.972 | 124.529 | -143.699 | 0.233 | 143.700 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | 1.149 | 122.215 |
| | 6.863 | -0.972 | 124.529 | -143.699 | 0.233 | 143.700 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | 1.149 | 122.215 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | 1.149 | 122.215 |
| | 6.863 | -0.972 | 124.529 | -143.699 | 0.233 | 143.700 |
| | 3.492 | -1.210 | 123.041 | -90.366 | 11.385 | 124.611 |
| | 4.456 | -1.107 | 123.687 | -104.780 | -10.003 | 124.894 |
| Barra 8 Nudo 9 | 6.834 | -0.974 | 125.283 | -143.701 | -0.917 | 143.710 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 6.834 | -0.974 | 125.283 | -143.701 | -0.917 | 143.710 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 6.834 | -0.974 | 125.283 | -143.701 | -0.917 | 143.710 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 6.834 | -0.974 | 125.283 | -143.701 | -0.917 | 143.710 |
| | 3.817 | -1.187 | 123.951 | -95.961 | 10.235 | 125.212 |
| | 4.103 | -1.132 | 124.297 | -99.648 | -11.152 | 125.789 |
| Barra 9 Nudo 9 | 6.834 | -0.974 | 125.283 | -143.701 | -0.917 | 143.710 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 6.834 | -0.974 | 125.283 | -143.701 | -0.917 | 143.710 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 6.834 | -0.974 | 125.283 | -143.701 | -0.917 | 143.710 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.965 | -51.907 | 0.000 | 122.965 |
| | 6.834 | -0.974 | 125.283 | -143.701 | -0.917 | 143.710 |
| | 3.817 | -1.187 | 123.951 | -95.961 | 10.235 | 125.212 |
| | 4.103 | -1.132 | 124.297 | -99.648 | -11.152 | 125.789 |
| Barra 9 Nudo 10 | 6.805 | -0.976 | 124.503 | -142.780 | -2.066 | 142.825 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | -1.149 | 122.215 |
| | 6.805 | -0.976 | 124.503 | -142.780 | -2.066 | 142.825 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | -1.149 | 122.215 |
| | 6.805 | -0.976 | 124.503 | -142.780 | -2.066 | 142.825 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | -1.149 | 122.215 |
| | 1.085 | -1.345 | 122.199 | -51.446 | -1.149 | 122.215 |
| | 6.805 | -0.976 | 124.503 | -142.780 | -2.066 | 142.825 |
| | 4.141 | -1.164 | 123.327 | -100.633 | 9.086 | 124.327 |
| | 3.749 | -1.157 | 123.374 | -93.593 | -12.301 | 125.201 |
| Barra 10 Nudo 10 | 5.869 | -2.189 | 113.485 | -140.491 | -2.066 | 140.537 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | -1.149 | 114.708 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | -1.149 | 114.708 |
| | 5.869 | -2.189 | 113.485 | -140.491 | -2.066 | 140.537 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | -1.149 | 114.708 |
| | 5.869 | -2.189 | 113.485 | -140.491 | -2.066 | 140.537 |
| | 0.514 | -1.997 | 114.691 | -52.593 | -1.149 | 114.708 |
| | 5.869 | -2.189 | 113.485 | -140.491 | -2.066 | 140.537 |
| | 3.375 | -2.116 | 113.943 | -99.924 | 9.086 | 115.025 |
| | 3.007 | -2.070 | 114.232 | -93.160 | -12.301 | 116.202 |
| Barra 10 Nudo 11 | 5.919 | -2.173 | 111.200 | -139.486 | -19.623 | 143.567 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -2.416 | 112.383 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -2.416 | 112.383 |
| | 5.703 | -2.185 | 111.129 | -136.356 | -3.777 | 136.513 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -2.416 | 112.383 |
| | 5.703 | -2.185 | 111.129 | -136.356 | -3.777 | 136.513 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -2.416 | 112.383 |
| | 5.919 | -2.173 | 111.200 | -139.486 | -19.623 | 143.567 |
| | 3.540 | -2.121 | 111.527 | -101.173 | 7.375 | 112.256 |
| | 5.913 | -2.173 | 111.201 | -139.390 | -19.642 | 143.481 |
| Barra 11 Nudo 11 | 5.919 | -2.173 | 111.200 | -139.486 | -20.603 | 143.979 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -3.397 | 112.459 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -3.397 | 112.459 |
| | 5.703 | -2.185 | 111.129 | -136.356 | -4.758 | 136.605 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -3.397 | 112.459 |
| | 5.703 | -2.185 | 111.129 | -136.356 | -4.758 | 136.605 |
| | 0.514 | -1.997 | 112.305 | -51.158 | -3.397 | 112.459 |
| | 5.919 | -2.173 | 111.200 | -139.486 | -20.603 | 143.979 |
| | 3.540 | -2.121 | 111.527 | -101.173 | 6.394 | 112.076 |
| | 5.913 | -2.173 | 111.201 | -139.390 | -20.622 | 143.893 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EC - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | Todas las unidades en N/mm2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 11 Nudo 12 | 5.348 | -2.156 | 106.932 | -127.561 | -21.944 | 133.103 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 5.348 | -2.156 | 106.932 | -127.561 | -21.944 | 133.103 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 5.348 | -2.156 | 106.932 | -127.561 | -21.944 | 133.103 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 5.348 | -2.156 | 106.932 | -127.561 | -21.944 | 133.103 |
| | 0.489 | -1.996 | 107.936 | -48.131 | -4.719 | 108.245 |
| | 5.301 | -2.155 | 106.941 | -126.794 | -22.407 | 132.601 |
| Barra 12 Nudo 12 | 5.348 | -2.156 | 106.932 | -127.561 | -21.944 | 133.103 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 5.348 | -2.156 | 106.932 | -127.561 | -21.944 | 133.103 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 5.348 | -2.156 | 106.932 | -127.561 | -21.944 | 133.103 |
| | 0.483 | -1.996 | 107.937 | -48.025 | -4.738 | 108.249 |
| | 5.348 | -2.156 | 106.932 | -127.561 | -21.944 | 133.103 |
| | 0.489 | -1.996 | 107.936 | -48.131 | -4.719 | 108.245 |
| | 5.301 | -2.155 | 106.941 | -126.794 | -22.407 | 132.601 |
| Barra 12 Nudo 13 | 4.854 | -2.124 | 100.863 | -115.357 | -39.574 | 134.185 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.751 | -6.078 | 102.216 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.751 | -6.078 | 102.216 |
| | 4.722 | -2.138 | 100.777 | -113.608 | -23.729 | 120.814 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.751 | -6.078 | 102.216 |
| | 4.722 | -2.138 | 100.777 | -113.608 | -23.729 | 120.814 |
| | 0.452 | -1.995 | 101.672 | -43.751 | -6.078 | 102.216 |
| | 4.854 | -2.124 | 100.863 | -115.357 | -39.574 | 134.185 |
| | 0.459 | -1.995 | 101.671 | -43.867 | -6.059 | 102.211 |
| | 4.847 | -2.124 | 100.865 | -115.241 | -39.593 | 134.102 |
| Barra 13 Nudo 13 | 5.885 | -2.756 | 96.946 | -157.005 | -33.796 | 167.562 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.390 | -5.882 | 101.189 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.390 | -5.882 | 101.189 |
| | 5.727 | -2.759 | 96.926 | -154.643 | -20.591 | 158.702 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.390 | -5.882 | 101.189 |
| | 5.727 | -2.759 | 96.926 | -154.643 | -20.591 | 158.702 |
| | 0.516 | -2.159 | 100.675 | -61.390 | -5.882 | 101.189 |
| | 5.885 | -2.756 | 96.946 | -157.005 | -33.796 | 167.562 |
| | 0.525 | -2.160 | 100.669 | -61.544 | -5.867 | 101.180 |
| | 5.877 | -2.755 | 96.952 | -156.850 | -33.811 | 167.427 |
| Barra 13 Nudo 14 | 4.520 | -2.604 | 89.143 | -125.424 | -35.327 | 139.553 |
| | 0.438 | -2.150 | 91.978 | -52.728 | -7.044 | 92.784 |
| | 0.438 | -2.150 | 91.978 | -52.728 | -7.044 | 92.784 |
| | 4.520 | -2.604 | 89.143 | -125.424 | -35.327 | 139.553 |
| | 0.438 | -2.150 | 91.978 | -52.728 | -7.044 | 92.784 |
| | 4.520 | -2.604 | 89.143 | -125.424 | -35.327 | 139.553 |
| | 0.438 | -2.150 | 91.978 | -52.728 | -7.044 | 92.784 |
| | 4.520 | -2.604 | 89.143 | -125.424 | -35.327 | 139.553 |
| | 0.447 | -2.151 | 91.972 | -52.895 | -7.028 | 92.774 |
| | 4.510 | -2.603 | 89.150 | -125.256 | -35.343 | 139.415 |
| Barra 14 Nudo 14 | 6.005 | -2.758 | 95.504 | -147.639 | -41.382 | 164.118 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.563 | -8.251 | 99.410 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.563 | -8.251 | 99.410 |
| | 6.005 | -2.758 | 95.504 | -147.639 | -41.382 | 164.118 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.563 | -8.251 | 99.410 |
| | 6.005 | -2.758 | 95.504 | -147.639 | -41.382 | 164.118 |
| | 0.487 | -2.298 | 98.377 | -59.563 | -8.251 | 99.410 |
| | 6.005 | -2.758 | 95.504 | -147.639 | -41.382 | 164.118 |
| | 0.500 | -2.299 | 98.371 | -59.767 | -8.232 | 99.399 |
| | 5.992 | -2.757 | 95.510 | -147.436 | -41.400 | 163.949 |
| Barra 14 Nudo 15 | 4.066 | -2.596 | 83.359 | -105.912 | -42.643 | 129.123 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.099 | -9.513 | 86.855 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.099 | -9.513 | 86.855 |
| | 4.066 | -2.596 | 83.359 | -105.912 | -42.643 | 129.123 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.099 | -9.513 | 86.855 |
| | 4.066 | -2.596 | 83.359 | -105.912 | -42.643 | 129.123 |
| | 0.381 | -2.289 | 85.278 | -47.099 | -9.513 | 86.855 |
| | 4.066 | -2.596 | 83.359 | -105.912 | -42.643 | 129.123 |
| | 0.395 | -2.290 | 85.271 | -47.318 | -9.494 | 86.842 |
| | 4.052 | -2.595 | 83.366 | -105.692 | -42.662 | 128.961 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EC - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | Todas las unidades en N/mm2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 15 Nudo 15 | 5.611 | -2.956 | 88.447 | -125.706 | -51.463 | 154.102 |
| | 0.533 | -2.490 | 91.358 | -54.045 | -11.480 | 93.497 |
| | 0.533 | -2.490 | 91.358 | -54.045 | -11.480 | 93.497 |
| | 5.611 | -2.956 | 88.447 | -125.706 | -51.463 | 154.102 |
| | 0.533 | -2.490 | 91.358 | -54.045 | -11.480 | 93.497 |
| | 5.611 | -2.956 | 88.447 | -125.706 | -51.463 | 154.102 |
| | 0.533 | -2.490 | 91.358 | -54.045 | -11.480 | 93.497 |
| | 5.611 | -2.956 | 88.447 | -125.706 | -51.463 | 154.102 |
| | 0.552 | -2.492 | 91.347 | -54.313 | -11.458 | 93.478 |
| | 5.592 | -2.954 | 88.458 | -125.438 | -51.485 | 153.906 |
| Barra 15 Nudo 16 | 2.921 | -2.709 | 70.485 | -71.945 | -53.864 | 117.814 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.019 | -13.728 | 75.771 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.019 | -13.728 | 75.771 |
| | 2.921 | -2.709 | 70.485 | -71.945 | -53.864 | 117.814 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.019 | -13.728 | 75.771 |
| | 2.921 | -2.709 | 70.485 | -71.945 | -53.864 | 117.814 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.019 | -13.728 | 75.771 |
| | 2.921 | -2.709 | 70.485 | -71.945 | -53.864 | 117.814 |
| | 0.375 | -2.476 | 71.944 | -36.019 | -13.728 | 75.771 |
| | 2.921 | -2.709 | 70.485 | -71.945 | -53.864 | 117.814 |
| Barra 16 Nudo 16 | 4.249 | -3.230 | 72.846 | -85.106 | -67.727 | 144.927 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.221 | -17.261 | 81.583 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.221 | -17.261 | 81.583 |
| | 4.249 | -3.230 | 72.846 | -85.106 | -67.727 | 144.927 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.221 | -17.261 | 81.583 |
| | 4.249 | -3.230 | 72.846 | -85.106 | -67.727 | 144.927 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.221 | -17.261 | 81.583 |
| | 4.249 | -3.230 | 72.846 | -85.106 | -67.727 | 144.927 |
| | 0.656 | -2.740 | 75.908 | -41.221 | -17.261 | 81.583 |
| | 4.249 | -3.230 | 72.846 | -85.106 | -67.727 | 144.927 |
| Barra 16 Nudo 17 | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -21.542 | 59.804 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -22.119 | 60.434 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -21.542 | 59.804 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -22.119 | 60.434 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -21.542 | 59.804 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -22.119 | 60.434 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -21.542 | 59.804 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -22.119 | 60.434 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -21.542 | 59.804 |
| | 0.302 | -2.692 | 46.738 | -13.504 | -72.393 | 133.815 |

**Modelo general**

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1

Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ;fuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no

Doble acción mixta no

Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PESO PROPIO | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| 2 | CARGAS MUERTAS | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| 3 | SOBRECARGA EN PASEOS 1 | 1 | 1 | 0.30 | 0.00 |
| 4 | SOBRECARGA EN PASEOS 2 | 1 | 1 | 0.30 | 0.00 |
| 5 | SOBRECARGA EN PASEOS 3 | 1 | 1 | 0.30 | 0.00 |
| 6 | SOBRECARGA EN PASEOS 4 | 1 | 1 | 0.30 | 0.00 |
| 7 | TREN A IZDA 1 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | TREN A DCH 1 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | TREN A IZDA 2 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | TREN A DCH 2 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | TREN A IZDA 3 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | TREN A DCH 3 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | TREN A IZDA 4 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | TREN A DCH 4 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | TREN A IZDA 5 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | TREN A DCH 5 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | TREN A IZDA 6 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | TREN A DCH 6 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | TREN A IZDA 7 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | TREN A DCH 7 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | TREN A IZDA 8 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 22 | TREN A DCH 8 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 23 | TREN A IZDA 9 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 24 | TREN A DCH 9 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | TREN B IZDA 1 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 26 | TREN B DCH 1 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 27 | TREN B IZDA 2 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 28 | TREN B DCH 2 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | TREN B IZDA 3 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | TREN B DCH 3 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 1 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 32 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 2 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 33 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 3 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 34 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 4 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 35 | EFECTO LAZO 1 | 1 | 6 | 0.60 | 0.00 |
| 36 | EFECTO LAZO 2 | 1 | 6 | 0.60 | 0.00 |
| 37 | EFECTO LAZO 3 | 1 | 6 | 0.60 | 0.00 |
| 38 | EFECTO LAZO 4 | 1 | 6 | 0.60 | 0.00 |
| 39 | EFECTO LAZO 5 | 1 | 6 | 0.60 | 0.00 |
| 40 | EFECTO LAZO 6 | 1 | 6 | 0.60 | 0.00 |
| 41 | EFECTO LAZO 7 | 1 | 6 | 0.60 | 0.00 |
| 42 | EFECTO LAZO 8 | 1 | 6 | 0.60 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1
Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ;fuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no
Doble acción mixta no
Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 43 | TREN 71 CARGA DIST IZD 1 | 1 | 7 | 0.60 | 0.00 |
| 44 | TREN 71 CARGA DIST DCH 1 | 1 | 8 | 0.60 | 0.00 |
| 45 | TREN 71 CARGA DIST IZD 2 | 1 | 7 | 0.60 | 0.00 |
| 46 | TREN 71 CARGA DIST DCH 2 | 1 | 8 | 0.60 | 0.00 |
| 47 | TREN 71 CARGA DIST IZD 3 | 1 | 7 | 0.60 | 0.00 |
| 48 | TREN 71 CARGA DIST DCH 3 | 1 | 8 | 0.60 | 0.00 |
| 49 | CARRO 71 IZD 1 | 1 | 7 | 0.60 | 0.00 |
| 50 | CARRO 71 DCH 1 | 1 | 8 | 0.60 | 0.00 |
| 51 | CARRO 71 IZD 2 | 1 | 7 | 0.60 | 0.00 |
| 52 | CARRO 71 DCH 2 | 1 | 8 | 0.60 | 0.00 |
| 53 | CARRO 71 IZD 3 | 1 | 7 | 0.60 | 0.00 |
| 54 | CARRO 71 DCH 3 | 1 | 8 | 0.60 | 0.00 |
| 55 | CARRO 71 IZD 4 | 1 | 7 | 0.60 | 0.00 |
| 56 | CARRO 71 DCH 4 | 1 | 8 | 0.60 | 0.00 |
| 57 | CARRO 71 IZD 5 | 1 | 7 | 0.60 | 0.00 |
| 58 | CARRO 71 DCH 5 | 1 | 8 | 0.60 | 0.00 |
| 59 | CARRO 71 IZD 6 | 1 | 7 | 0.60 | 0.00 |
| 60 | CARRO 71 DCH 6 | 1 | 8 | 0.60 | 0.00 |
| 61 | CARRO 71 IZD 7 | 1 | 7 | 0.60 | 0.00 |
| 62 | CARRO 71 DCH 7 | 1 | 8 | 0.60 | 0.00 |
| 63 | CARRO 71 IZD 8 | 1 | 7 | 0.60 | 0.00 |
| 64 | CARRO 71 DCH 8 | 1 | 8 | 0.60 | 0.00 |
| 65 | CARRO 71 IZD 9 | 1 | 7 | 0.60 | 0.00 |
| 66 | CARRO 71 DCH 9 | 1 | 8 | 0.60 | 0.00 |
| 67 | TREN SW0 IZD 1 | 1 | 7 | 0.80 | 0.00 |
| 68 | TREN SW0 DCH 1 | 1 | 8 | 0.80 | 0.00 |
| 69 | TREN SW0 IZD 2 | 1 | 7 | 0.80 | 0.00 |
| 70 | TREN SW0 DCH 2 | 1 | 8 | 0.80 | 0.00 |
| 71 | TREN SW0 IZD 3 | 1 | 7 | 0.80 | 0.00 |
| 72 | TREN SW0 DCH 3 | 1 | 8 | 0.80 | 0.00 |
| 73 | TREN SW2 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 74 | TREN SW2 DCH 1 | 1 | 8 | 0.80 | 0.00 |
| 75 | TREN SW2 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 76 | TREN SW2 DCH 2 | 1 | 8 | 0.80 | 0.00 |
| 77 | TREN SW2 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 78 | TREN SW2 DCH 3 | 1 | 8 | 0.80 | 0.00 |
| 79 | FREN Y ARRANQUE EC - 1 | 1 | 9 | 0.60 | 0.00 |
| 80 | FREN Y ARRANQUE EC - 2 | 1 | 9 | 0.60 | 0.00 |
| 81 | FREN Y ARRANQUE EC - 3 | 1 | 9 | 0.60 | 0.00 |
| 82 | FREN Y ARRANQUE EC - 4 | 1 | 9 | 0.60 | 0.00 |
| 83 | VARIACION DE Tª + | 1 | 10 | 0.50 | 0.00 |
| 84 | VARIACION DE Tª - | 1 | 10 | 0.50 | 0.00 |


## Viaducto de Gallecs - Celosía

### ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1
Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ;fuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no
Doble acción mixta no
Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2


| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 85 | GRADIENTE DE Tª | 1 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| 86 | VIENTO CONC TRANSV + | 1 | 11 | 0.50 | 0.00 |
| 87 | VIENTO CONC TRANSV - | 1 | 11 | 0.50 | 0.00 |
| 88 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.50 | 0.00 |
| 89 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.50 | 0.00 |
| 90 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.50 | 0.00 |
| 91 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.50 | 0.00 |
| 92 | VIENTO DOMINANTE TRANSV + | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 93 | VIENTO DOMINANTE TRANSV - | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 94 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 95 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 96 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 97 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1 | Nudo 1 | -38.260 | -37.174 | 6.308 | 39.790 |
| | | -103.412 | -87.226 | 15.693 | 106.925 |
| | | -40.145 | -26.299 | 8.078 | 42.513 |
| | | -101.478 | -98.471 | 13.836 | 104.269 |
| | | -98.930 | -70.988 | 17.502 | 103.471 |
| | | -48.321 | -66.402 | 4.508 | 66.859 |
| Barra 1 | Nudo 2 | -21.886 | -46.507 | 7.899 | 48.477 |
| | | -72.386 | -125.835 | 13.431 | 127.968 |
| | | -25.721 | -43.372 | 6.352 | 44.745 |
| | | -68.550 | -128.750 | 14.990 | 131.342 |
| | | -60.926 | -108.992 | 17.216 | 112.997 |
| | | -38.764 | -75.958 | 4.222 | 76.309 |
| Barra 2 | Nudo 2 | -21.726 | -46.978 | 8.707 | 49.339 |
| | | -72.347 | -125.092 | 17.297 | 128.630 |
| | | -25.732 | -43.400 | 7.761 | 45.434 |
| | | -68.341 | -128.669 | 18.244 | 132.493 |
| | | -66.023 | -121.459 | 20.264 | 126.428 |
| | | -28.330 | -51.968 | 5.949 | 52.980 |
| Barra 2 | Nudo 3 | 0.799 | -81.967 | 10.986 | 84.146 |
| | | -33.995 | -165.219 | 16.826 | 167.769 |
| | | -8.600 | -60.532 | 7.466 | 61.898 |
| | | -26.965 | -169.715 | 18.172 | 172.608 |
| | | -20.757 | -166.725 | 19.970 | 170.275 |
| | | -15.273 | -65.025 | 5.655 | 65.759 |
| Barra 3 | Nudo 3 | -1.565 | -82.830 | 9.243 | 84.363 |
| | | -42.216 | -180.290 | 17.327 | 182.771 |
| | | -11.280 | -65.911 | 8.460 | 67.520 |
| | | -34.550 | -184.772 | 18.281 | 187.465 |
| | | -28.991 | -179.839 | 21.052 | 183.498 |
| | | -14.790 | -83.281 | 5.517 | 83.828 |
| Barra 3 | Nudo 4 | 16.542 | -157.465 | 15.201 | 159.651 |
| | | -15.066 | -151.822 | 11.650 | 153.157 |
| | | -6.851 | -78.597 | 5.836 | 79.245 |
| | | 9.045 | -220.109 | 20.221 | 222.878 |
| | | 8.995 | -217.825 | 20.710 | 220.759 |
| | | -5.063 | -93.008 | 5.175 | 93.439 |
| Barra 4 | Nudo 4 | 15.473 | -160.131 | 1.279 | 160.146 |
| | | -17.504 | -154.904 | -1.631 | 154.929 |
| | | -7.424 | -79.266 | -0.047 | 79.266 |
| | | 5.444 | -223.025 | -0.412 | 223.026 |
| | | -1.486 | -143.729 | 3.205 | 143.836 |
| | | -5.234 | -180.665 | -6.421 | 181.007 |
| Barra 4 | Nudo 5 | 17.486 | -162.145 | 0.936 | 162.153 |
| | | -25.465 | -190.692 | -4.695 | 190.865 |
| | | -7.822 | -78.868 | -0.390 | 78.871 |
| | | 5.763 | -222.265 | -0.528 | 222.266 |
| | | 4.032 | -149.247 | 2.863 | 149.329 |
| | | -17.226 | -168.673 | -6.764 | 169.079 |
| Barra 5 | Nudo 5 | 17.363 | -162.275 | -12.714 | 163.762 |
| | | -25.211 | -190.544 | -13.725 | 192.021 |
| | | -7.650 | -78.749 | -5.351 | 79.292 |
| | | 5.869 | -222.240 | -16.501 | 224.070 |
| | | 0.269 | -84.967 | -5.289 | 85.460 |
| | | -2.050 | -216.021 | -16.563 | 217.918 |
| Barra 5 | Nudo 6 | 7.622 | -103.937 | -9.485 | 105.227 |
| | | -37.784 | -178.439 | -13.986 | 180.075 |
| | | -12.595 | -73.803 | -5.522 | 74.420 |
| | | -9.217 | -207.154 | -16.672 | 209.157 |
| | | -4.619 | -80.079 | -5.460 | 80.636 |
| | | -17.193 | -200.878 | -16.734 | 202.958 |
| Barra 6 | Nudo 6 | 7.622 | -103.937 | -9.485 | 105.227 |
| | | -37.784 | -178.439 | -13.986 | 180.075 |
| | | -12.595 | -73.803 | -5.522 | 74.420 |
| | | -9.217 | -207.154 | -16.672 | 209.157 |
| | | -4.619 | -80.079 | -5.460 | 80.636 |
| | | -17.193 | -200.878 | -16.734 | 202.958 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 6 | Nudo 7 | -0.871 | -100.219 | -8.596 | 101.319 |
| | | -50.590 | -166.655 | -14.262 | 168.476 |
| | | -12.578 | -68.086 | -6.813 | 69.100 |
| | | -30.547 | -192.625 | -15.503 | 194.488 |
| | | -9.664 | -75.035 | -5.631 | 75.666 |
| | | -32.491 | -185.580 | -16.905 | 187.876 |
| Barra 7 | Nudo 7 | -0.839 | -100.197 | -19.112 | 105.524 |
| | | -50.335 | -166.496 | -25.774 | 172.377 |
| | | -12.537 | -68.065 | -12.414 | 71.381 |
| | | -30.325 | -192.476 | -33.176 | 200.871 |
| | | -9.632 | -75.021 | -11.219 | 77.497 |
| | | -32.268 | -185.425 | -34.698 | 194.921 |
| Barra 7 | Nudo 8 | -26.966 | -51.147 | -12.707 | 55.682 |
| | | -99.455 | -125.834 | -33.569 | 138.617 |
| | | -35.432 | -45.169 | -12.757 | 50.284 |
| | | -90.989 | -131.812 | -33.519 | 144.031 |
| | | -30.354 | -54.299 | -11.562 | 57.874 |
| | | -95.700 | -121.993 | -35.040 | 136.256 |
| Barra 8 | Nudo 8 | -30.086 | -54.262 | 5.162 | 54.993 |
| | | -105.545 | -127.403 | 15.634 | 130.249 |
| | | -38.143 | -47.876 | 5.436 | 48.794 |
| | | -96.263 | -137.130 | 12.701 | 138.884 |
| | | -82.563 | -104.996 | 16.829 | 108.967 |
| | | -50.342 | -76.234 | 4.720 | 76.671 |
| Barra 8 | Nudo 9 | -21.008 | -63.340 | 4.819 | 63.887 |
| | | -81.027 | -154.039 | 12.633 | 155.586 |
| | | -28.566 | -57.454 | 5.094 | 58.127 |
| | | -69.857 | -161.418 | 15.017 | 163.500 |
| | | -52.262 | -135.297 | 16.486 | 138.278 |
| | | -42.068 | -84.509 | 4.377 | 84.848 |
| Barra 9 | Nudo 9 | -27.424 | -84.093 | -1.068 | 84.113 |
| | | -106.294 | -204.044 | -4.280 | 204.179 |
| | | -37.529 | -76.200 | -0.742 | 76.211 |
| | | -91.307 | -213.963 | -1.980 | 213.990 |
| | | -52.990 | -99.011 | 0.005 | 99.011 |
| | | -87.961 | -191.499 | -4.812 | 191.680 |
| Barra 9 | Nudo 10 | -28.554 | -82.963 | -1.228 | 82.990 |
| | | -110.590 | -199.749 | -4.440 | 199.897 |
| | | -38.338 | -75.391 | -0.902 | 75.407 |
| | | -93.336 | -211.933 | -2.140 | 211.966 |
| | | -53.062 | -98.938 | -0.155 | 98.939 |
| | | -92.781 | -186.679 | -4.972 | 186.877 |
| Barra 10 | Nudo 10 | -28.554 | -82.963 | -1.228 | 82.990 |
| | | -110.590 | -199.749 | -4.440 | 199.897 |
| | | -38.338 | -75.391 | -0.902 | 75.407 |
| | | -93.336 | -211.933 | -2.140 | 211.966 |
| | | -53.062 | -98.938 | -0.155 | 98.939 |
| | | -92.781 | -186.679 | -4.972 | 186.877 |
| Barra 10 | Nudo 11 | -29.843 | -81.675 | -1.388 | 81.710 |
| | | -115.043 | -195.295 | -4.600 | 195.458 |
| | | -39.306 | -74.423 | -1.063 | 74.445 |
| | | -95.523 | -209.746 | -2.301 | 209.784 |
| | | -53.293 | -98.708 | -0.316 | 98.709 |
| | | -97.759 | -181.700 | -5.132 | 181.918 |
| Barra 11 | Nudo 11 | -29.839 | -81.672 | -8.187 | 82.894 |
| | | -114.769 | -195.035 | -20.340 | 198.191 |
| | | -39.302 | -74.419 | -7.879 | 75.660 |
| | | -95.182 | -209.486 | -23.485 | 213.399 |
| | | -46.398 | -81.334 | -7.723 | 82.427 |
| | | -82.907 | -202.131 | -24.336 | 206.479 |
| Barra 11 | Nudo 12 | -46.291 | -65.220 | -8.507 | 66.864 |
| | | -155.166 | -154.637 | -20.660 | 159.239 |
| | | -55.147 | -58.575 | -8.199 | 60.272 |
| | | -141.777 | -162.891 | -23.804 | 168.028 |
| | | -61.933 | -65.799 | -8.043 | 67.257 |
| | | -131.181 | -153.858 | -24.655 | 159.674 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 12 | Nudo 12 | -46.974 | -65.866 | 7.183 | 67.031 |
| | | -156.331 | -155.815 | 15.918 | 158.743 |
| | | -55.688 | -59.080 | 7.179 | 60.374 |
| | | -144.086 | -165.219 | 21.739 | 169.456 |
| | | -138.035 | -160.560 | 21.786 | 164.935 |
| | | -71.214 | -73.220 | 6.889 | 74.186 |
| Barra 12 | Nudo 13 | -33.131 | -79.709 | 6.864 | 80.590 |
| | | -125.277 | -186.868 | 15.598 | 188.811 |
| | | -41.853 | -72.915 | 6.860 | 73.877 |
| | | -101.560 | -207.745 | 21.420 | 211.032 |
| | | -95.415 | -203.179 | 21.466 | 206.553 |
| | | -57.952 | -86.482 | 6.570 | 87.227 |
| Barra 13 | Nudo 13 | -33.153 | -79.725 | 0.198 | 79.726 |
| | | -124.920 | -186.598 | 1.949 | 186.628 |
| | | -41.875 | -72.931 | 0.198 | 72.932 |
| | | -101.201 | -207.447 | 0.136 | 207.448 |
| | | -114.722 | -164.059 | 2.375 | 164.110 |
| | | -74.919 | -154.027 | -2.126 | 154.071 |
| Barra 13 | Nudo 14 | -33.038 | -79.840 | 0.038 | 79.840 |
| | | -123.081 | -188.437 | 1.789 | 188.462 |
| | | -41.760 | -73.046 | 0.038 | 73.046 |
| | | -101.147 | -207.502 | -0.024 | 207.502 |
| | | -112.463 | -166.317 | 2.215 | 166.362 |
| | | -77.094 | -151.852 | -2.286 | 151.904 |
| Barra 14 | Nudo 14 | -33.038 | -79.840 | 0.038 | 79.840 |
| | | -123.081 | -188.437 | 1.789 | 188.462 |
| | | -41.760 | -73.046 | 0.038 | 73.046 |
| | | -101.147 | -207.502 | -0.024 | 207.502 |
| | | -112.463 | -166.317 | 2.215 | 166.362 |
| | | -77.094 | -151.852 | -2.286 | 151.904 |
| Barra 14 | Nudo 15 | -33.079 | -79.799 | -0.122 | 79.799 |
| | | -121.397 | -190.121 | 1.628 | 190.142 |
| | | -41.801 | -73.005 | -0.122 | 73.006 |
| | | -101.249 | -207.399 | -0.184 | 207.399 |
| | | -110.359 | -168.421 | 2.055 | 168.459 |
| | | -79.424 | -149.522 | -2.446 | 149.582 |
| Barra 15 | Nudo 15 | -33.114 | -79.827 | -6.788 | 80.688 |
| | | -121.008 | -189.849 | -15.277 | 191.684 |
| | | -41.836 | -73.034 | -6.782 | 73.972 |
| | | -100.874 | -207.095 | -21.481 | 210.411 |
| | | -53.911 | -84.132 | -6.496 | 84.881 |
| | | -98.340 | -204.617 | -21.532 | 207.988 |
| Barra 15 | Nudo 16 | -46.806 | -66.135 | -7.107 | 67.271 |
| | | -152.234 | -157.664 | -21.796 | 162.120 |
| | | -55.517 | -59.352 | -7.102 | 60.613 |
| | | -142.720 | -166.209 | -15.602 | 168.391 |
| | | -67.029 | -71.014 | -6.816 | 71.988 |
| | | -141.088 | -161.869 | -21.851 | 166.235 |
| Barra 16 | Nudo 16 | -46.881 | -66.208 | 8.447 | 67.805 |
| | | -154.219 | -162.381 | 23.902 | 167.576 |
| | | -55.769 | -59.601 | 8.134 | 61.243 |
| | | -145.331 | -168.988 | 24.215 | 174.115 |
| | | -137.012 | -157.740 | 24.359 | 163.285 |
| | | -63.958 | -68.501 | 7.906 | 69.856 |
| Barra 16 | Nudo 17 | -30.550 | -82.539 | 8.127 | 83.731 |
| | | -107.428 | -209.172 | 23.582 | 213.123 |
| | | -40.055 | -75.315 | 7.814 | 76.522 |
| | | -97.923 | -216.396 | 23.896 | 220.319 |
| | | -89.320 | -205.432 | 24.040 | 209.609 |
| | | -48.692 | -83.767 | 7.586 | 84.792 |
| Barra 17 | Nudo 17 | -30.606 | -82.588 | 1.136 | 82.612 |
| | | -107.048 | -208.874 | 2.042 | 208.904 |
| | | -40.111 | -75.364 | 0.807 | 75.377 |
| | | -97.543 | -216.098 | 2.371 | 216.137 |
| | | -70.986 | -155.778 | 3.142 | 155.873 |
| | | -53.447 | -98.977 | 0.004 | 98.977 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 17 | Nudo 18 | -29.565 | -83.629 | 0.976 | 83.647 |
| | | -105.114 | -210.808 | 1.882 | 210.833 |
| | | -39.393 | -76.082 | 0.647 | 76.090 |
| | | -95.286 | -218.356 | 2.211 | 218.389 |
| | | -67.969 | -158.794 | 2.982 | 158.878 |
| | | -53.521 | -98.903 | -0.156 | 98.903 |
| Barra 18 | Nudo 18 | -29.565 | -83.629 | 0.976 | 83.647 |
| | | -105.114 | -210.808 | 1.882 | 210.833 |
| | | -39.393 | -76.082 | 0.647 | 76.090 |
| | | -95.286 | -218.356 | 2.211 | 218.389 |
| | | -67.969 | -158.794 | 2.982 | 158.878 |
| | | -53.521 | -98.903 | -0.156 | 98.903 |
| Barra 18 | Nudo 19 | -28.683 | -84.512 | 0.817 | 84.524 |
| | | -103.338 | -212.584 | 1.723 | 212.605 |
| | | -38.835 | -76.640 | 0.488 | 76.644 |
| | | -93.185 | -220.456 | 2.052 | 220.485 |
| | | -65.110 | -161.653 | 2.822 | 161.727 |
| | | -53.753 | -98.671 | -0.315 | 98.672 |
| Barra 19 | Nudo 19 | -21.991 | -63.698 | -6.160 | 64.585 |
| | | -78.350 | -160.033 | -18.539 | 163.223 |
| | | -29.585 | -57.827 | -6.436 | 58.892 |
| | | -70.756 | -165.903 | -18.263 | 168.892 |
| | | -28.384 | -69.468 | -5.651 | 70.154 |
| | | -73.728 | -155.989 | -19.027 | 159.433 |
| Barra 19 | Nudo 20 | -33.505 | -52.185 | -6.501 | 53.386 |
| | | -112.389 | -125.993 | -18.883 | 130.169 |
| | | -41.640 | -45.790 | -6.794 | 47.277 |
| | | -104.254 | -132.389 | -18.590 | 136.248 |
| | | -38.973 | -58.878 | -5.993 | 59.786 |
| | | -108.653 | -121.064 | -19.370 | 125.627 |
| Barra 20 | Nudo 20 | -31.643 | -50.303 | 14.775 | 56.438 |
| | | -110.067 | -123.701 | 38.175 | 140.264 |
| | | -40.229 | -44.359 | 14.867 | 51.292 |
| | | -101.482 | -129.645 | 38.083 | 145.460 |
| | | -108.328 | -120.898 | 39.845 | 139.210 |
| | | -33.382 | -53.106 | 13.105 | 57.753 |
| Barra 20 | Nudo 21 | -2.287 | -104.752 | 21.707 | 111.295 |
| | | -49.454 | -159.523 | 26.155 | 165.831 |
| | | -17.552 | -69.875 | 13.023 | 73.425 |
| | | -28.457 | -199.831 | 39.243 | 211.074 |
| | | -36.157 | -193.070 | 39.503 | 204.835 |
| | | -9.853 | -76.636 | 12.763 | 79.760 |
| Barra 21 | Nudo 21 | -2.363 | -104.805 | 10.056 | 106.242 |
| | | -49.215 | -159.237 | 13.495 | 160.943 |
| | | -17.512 | -69.827 | 6.590 | 70.753 |
| | | -28.306 | -199.658 | 19.582 | 202.518 |
| | | -36.123 | -193.044 | 19.666 | 196.026 |
| | | -9.695 | -76.441 | 6.506 | 77.267 |
| Barra 21 | Nudo 22 | 7.451 | -110.467 | 11.091 | 112.125 |
| | | -37.027 | -170.149 | 13.201 | 171.679 |
| | | -11.596 | -75.743 | 6.419 | 76.555 |
| | | -10.572 | -217.392 | 19.411 | 219.976 |
| | | -18.314 | -210.853 | 19.495 | 213.539 |
| | | -3.854 | -82.282 | 6.335 | 83.010 |
| Barra 22 | Nudo 22 | 7.451 | -110.467 | 11.091 | 112.125 |
| | | -37.027 | -170.149 | 13.201 | 171.679 |
| | | -11.596 | -75.743 | 6.419 | 76.555 |
| | | -10.572 | -217.392 | 19.411 | 219.976 |
| | | -18.314 | -210.853 | 19.495 | 213.539 |
| | | -3.854 | -82.282 | 6.335 | 83.010 |
| Barra 22 | Nudo 23 | 17.461 | -120.477 | 10.919 | 121.952 |
| | | -25.097 | -182.079 | 13.030 | 183.472 |
| | | -5.835 | -81.504 | 6.247 | 82.219 |
| | | 7.005 | -234.969 | 19.239 | 237.320 |
| | | -0.661 | -228.506 | 19.323 | 230.945 |
| | | 1.831 | -87.967 | 6.163 | 88.612 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 23 | Nudo 23 | 17.389 | -120.543 | 0.469 | 120.546 |
| | | -24.789 | -181.758 | 5.464 | 182.005 |
| | | -5.800 | -81.466 | 0.942 | 81.483 |
| | | 7.175 | -234.790 | 2.802 | 234.840 |
| | | -16.949 | -157.736 | 6.897 | 158.188 |
| | | 8.532 | -122.299 | -1.872 | 122.342 |
| Barra 23 | Nudo 24 | 17.933 | -121.086 | 0.129 | 121.087 |
| | | -15.164 | -191.385 | 5.120 | 191.590 |
| | | -4.399 | -82.868 | 0.597 | 82.874 |
| | | 11.963 | -239.577 | 2.462 | 239.615 |
| | | -4.714 | -169.971 | 6.555 | 170.350 |
| | | 4.816 | -118.583 | -2.215 | 118.645 |
| Barra 24 | Nudo 24 | 15.652 | -120.114 | -3.270 | 120.248 |
| | | -11.195 | -187.413 | -11.531 | 188.474 |
| | | -5.182 | -83.624 | -2.177 | 83.709 |
| | | 11.558 | -239.938 | -11.050 | 240.700 |
| | | -2.487 | -106.886 | 0.208 | 106.887 |
| | | 6.933 | -199.027 | -14.698 | 200.648 |
| Barra 24 | Nudo 25 | 9.988 | -112.860 | -3.273 | 113.003 |
| | | -32.524 | -166.070 | -11.902 | 167.345 |
| | | -9.454 | -79.353 | -2.519 | 79.473 |
| | | -8.856 | -219.524 | -11.393 | 220.409 |
| | | -2.420 | -106.954 | -0.134 | 106.954 |
| | | -20.116 | -171.977 | -15.041 | 173.939 |
| Barra 25 | Nudo 25 | 12.307 | -104.571 | -10.979 | 106.286 |
| | | -25.013 | -152.140 | -13.359 | 153.889 |
| | | -6.479 | -72.993 | -5.972 | 73.722 |
| | | -1.790 | -202.257 | -20.278 | 205.284 |
| | | -6.448 | -73.031 | -5.958 | 73.757 |
| | | -1.821 | -202.218 | -20.292 | 205.250 |
| Barra 25 | Nudo 26 | -12.502 | -78.512 | -11.155 | 80.855 |
| | | -55.914 | -129.984 | -14.754 | 132.472 |
| | | -14.245 | -58.506 | -8.685 | 60.409 |
| | | -53.754 | -157.014 | -18.153 | 160.132 |
| | | -20.187 | -59.293 | -6.252 | 60.274 |
| | | -47.812 | -156.227 | -20.586 | 160.245 |
| Barra 26 | Nudo 26 | -12.636 | -78.613 | -19.420 | 85.507 |
| | | -55.458 | -129.560 | -20.913 | 134.528 |
| | | -14.402 | -58.640 | -13.111 | 62.884 |
| | | -53.304 | -156.634 | -29.414 | 164.711 |
| | | -20.365 | -59.248 | -10.511 | 61.982 |
| | | -42.209 | -152.029 | -32.304 | 161.999 |
| Barra 26 | Nudo 27 | -43.418 | -29.625 | -13.397 | 49.229 |
| | | -118.025 | -91.889 | -29.699 | 128.747 |
| | | -43.431 | -29.612 | -13.439 | 49.275 |
| | | -118.001 | -91.936 | -29.659 | 128.698 |
| | | -43.691 | -35.922 | -10.798 | 47.525 |
| | | -113.246 | -80.993 | -32.590 | 126.534 |
| Barra 101 | Nudo 1 | 156.753 | 109.160 | 2.956 | 156.836 |
| | | 56.667 | 42.567 | 1.458 | 56.723 |
| | | 154.371 | 115.360 | 2.473 | 154.430 |
| | | 59.002 | 36.694 | 1.953 | 59.099 |
| | | 143.504 | 103.169 | 3.097 | 143.604 |
| | | 98.506 | 62.324 | 1.277 | 98.531 |
| Barra 101 | Nudo 102 | 165.111 | 100.705 | 2.447 | 165.166 |
| | | 60.383 | 38.722 | 0.973 | 60.406 |
| | | 161.361 | 108.361 | 1.979 | 161.397 |
| | | 64.238 | 31.362 | 1.444 | 64.286 |
| | | 152.303 | 94.274 | 2.589 | 152.369 |
| | | 101.658 | 59.042 | 0.791 | 101.668 |
| Barra 102 | Nudo 102 | 165.111 | 100.705 | 2.543 | 165.170 |
| | | 60.383 | 38.722 | 1.009 | 60.408 |
| | | 161.361 | 108.361 | 2.077 | 161.401 |
| | | 64.238 | 31.362 | 1.479 | 64.289 |
| | | 152.303 | 94.274 | 2.679 | 152.373 |
| | | 77.945 | 46.910 | 0.837 | 77.959 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 102 | Nudo 103 | 172.215 | 93.785 | 2.047 | 172.251 |
| | | 62.702 | 36.273 | 0.524 | 62.708 |
| | | 167.206 | 102.594 | 1.579 | 167.228 |
| | | 67.662 | 27.477 | 1.002 | 67.684 |
| | | 159.628 | 86.800 | 2.182 | 159.673 |
| | | 79.901 | 44.876 | 0.341 | 79.903 |
| Barra 103 | Nudo 103 | 172.215 | 93.785 | 1.950 | 172.248 |
| | | 62.702 | 36.273 | 0.487 | 62.708 |
| | | 167.206 | 102.594 | 1.481 | 167.225 |
| | | 67.662 | 27.477 | 0.968 | 67.683 |
| | | 159.628 | 86.800 | 2.091 | 159.669 |
| | | 103.653 | 56.968 | 0.295 | 103.655 |
| Barra 103 | Nudo 104 | 177.450 | 88.453 | 1.443 | 177.468 |
| | | 63.400 | 35.446 | 0.003 | 63.400 |
| | | 171.162 | 98.707 | 0.968 | 171.170 |
| | | 69.688 | 25.192 | 0.477 | 69.693 |
| | | 165.321 | 80.978 | 1.607 | 165.344 |
| | | 103.733 | 56.792 | -0.213 | 103.734 |
| Barra 104 | Nudo 104 | 148.175 | 74.859 | 13.920 | 150.123 |
| | | 52.972 | 29.944 | 4.627 | 53.575 |
| | | 143.027 | 83.338 | 13.619 | 144.959 |
| | | 58.120 | 21.464 | 4.927 | 58.743 |
| | | 147.745 | 74.765 | 13.979 | 149.716 |
| | | 53.402 | 30.037 | 4.567 | 53.985 |
| Barra 104 | Nudo 105 | 179.200 | 43.701 | 13.262 | 180.667 |
| | | 62.751 | 20.039 | 3.978 | 63.128 |
| | | 173.390 | 52.955 | 12.919 | 174.827 |
| | | 68.553 | 10.824 | 4.312 | 68.959 |
| | | 178.909 | 43.475 | 13.331 | 180.393 |
| | | 63.034 | 20.303 | 3.900 | 63.395 |
| Barra 105 | Nudo 105 | 188.511 | 53.027 | -30.272 | 195.667 |
| | | 68.045 | 25.518 | -10.709 | 70.528 |
| | | 171.630 | 63.711 | -28.175 | 178.433 |
| | | 75.678 | 16.570 | -10.846 | 77.975 |
| | | 74.495 | 16.888 | -10.451 | 76.663 |
| | | 182.062 | 61.595 | -30.522 | 189.582 |
| Barra 105 | Nudo 106 | 140.312 | 101.190 | -30.719 | 150.061 |
| | | 50.728 | 42.735 | -11.188 | 54.303 |
| | | 133.441 | 110.169 | -30.967 | 143.817 |
| | | 57.586 | 33.696 | -10.930 | 60.618 |
| | | 57.592 | 33.730 | -10.919 | 60.618 |
| | | 133.463 | 110.119 | -30.980 | 143.845 |
| Barra 106 | Nudo 106 | 140.495 | 101.372 | -11.428 | 141.882 |
| | | 50.793 | 42.800 | -3.722 | 51.200 |
| | | 133.625 | 110.354 | -11.508 | 135.104 |
| | | 57.649 | 33.760 | -3.638 | 57.993 |
| | | 57.655 | 33.793 | -3.624 | 57.996 |
| | | 133.647 | 110.303 | -11.522 | 135.129 |
| Barra 106 | Nudo 107 | 122.055 | 119.759 | -11.899 | 123.782 |
| | | 44.516 | 49.009 | -4.185 | 49.542 |
| | | 115.059 | 128.867 | -11.979 | 130.526 |
| | | 51.506 | 39.836 | -4.102 | 51.994 |
| | | 51.536 | 39.860 | -4.095 | 52.021 |
| | | 115.057 | 128.827 | -11.986 | 130.489 |
| Barra 107 | Nudo 107 | 122.069 | 119.773 | 9.040 | 123.069 |
| | | 44.518 | 49.010 | 3.913 | 49.477 |
| | | 115.072 | 128.881 | 9.143 | 129.850 |
| | | 51.507 | 39.838 | 3.807 | 51.928 |
| | | 110.989 | 124.587 | 10.078 | 125.804 |
| | | 51.599 | 40.647 | 3.583 | 51.971 |
| Barra 107 | Nudo 108 | 136.199 | 104.697 | 8.790 | 137.047 |
| | | 50.031 | 44.340 | 3.218 | 50.341 |
| | | 129.104 | 114.804 | 8.668 | 129.974 |
| | | 57.116 | 34.171 | 3.338 | 57.408 |
| | | 126.496 | 109.034 | 9.603 | 127.585 |
| | | 56.854 | 35.335 | 3.113 | 57.109 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 108 | Nudo 108 | 136.012 | 104.510 | 29.972 | 145.583 |
| | | 49.961 | 44.269 | 11.517 | 53.796 |
| | | 128.917 | 114.617 | 30.115 | 139.070 |
| | | 57.046 | 34.101 | 11.365 | 60.347 |
| | | 126.304 | 108.842 | 30.313 | 136.782 |
| | | 56.785 | 35.266 | 11.220 | 60.018 |
| Barra 108 | Nudo 109 | 182.929 | 57.556 | 29.494 | 189.928 |
| | | 67.744 | 26.439 | 11.043 | 70.392 |
| | | 176.061 | 67.436 | 29.637 | 183.392 |
| | | 74.589 | 16.510 | 10.891 | 76.937 |
| | | 173.758 | 61.351 | 29.835 | 181.279 |
| | | 74.099 | 17.905 | 10.746 | 76.401 |
| Barra 109 | Nudo 109 | 179.929 | 52.690 | -30.738 | 187.641 |
| | | 66.455 | 25.146 | -11.611 | 69.432 |
| | | 170.991 | 62.508 | -31.186 | 179.319 |
| | | 73.816 | 15.619 | -11.404 | 76.413 |
| | | 73.160 | 16.959 | -11.364 | 75.762 |
| | | 171.695 | 61.161 | -31.230 | 180.014 |
| Barra 109 | Nudo 110 | 132.352 | 100.234 | -31.206 | 142.963 |
| | | 48.250 | 43.320 | -12.076 | 52.589 |
| | | 122.846 | 110.749 | -31.670 | 134.536 |
| | | 55.852 | 33.464 | -11.857 | 59.508 |
| | | 55.334 | 34.749 | -11.829 | 59.006 |
| | | 123.363 | 109.464 | -31.698 | 135.029 |
| Barra 110 | Nudo 110 | 132.554 | 100.437 | -10.458 | 133.786 |
| | | 48.328 | 43.397 | -3.909 | 48.800 |
| | | 123.052 | 110.955 | -10.832 | 124.474 |
| | | 55.929 | 33.541 | -3.891 | 56.333 |
| | | 55.411 | 34.825 | -3.795 | 55.799 |
| | | 123.570 | 109.671 | -10.928 | 125.011 |
| Barra 110 | Nudo 111 | 116.130 | 116.786 | -10.923 | 118.308 |
| | | 41.952 | 49.747 | -4.377 | 50.321 |
| | | 106.047 | 127.939 | -11.300 | 129.428 |
| | | 49.582 | 39.862 | -4.359 | 50.153 |
| | | 49.211 | 40.999 | -4.262 | 49.762 |
| | | 106.419 | 126.802 | -11.397 | 128.330 |
| Barra 111 | Nudo 111 | 116.134 | 116.789 | 10.187 | 118.114 |
| | | 41.954 | 49.749 | 3.933 | 50.213 |
| | | 106.054 | 127.946 | 9.905 | 129.091 |
| | | 49.585 | 39.864 | 3.748 | 50.008 |
| | | 108.544 | 126.672 | 10.375 | 127.941 |
| | | 49.538 | 39.926 | 3.746 | 49.961 |
| Barra 111 | Nudo 112 | 131.409 | 101.506 | 9.715 | 132.482 |
| | | 47.629 | 44.055 | 3.462 | 48.005 |
| | | 120.852 | 113.093 | 9.430 | 121.951 |
| | | 54.973 | 34.461 | 3.278 | 55.265 |
| | | 124.093 | 111.088 | 9.903 | 125.273 |
| | | 54.940 | 34.532 | 3.275 | 55.232 |
| Barra 112 | Nudo 112 | 131.210 | 101.306 | 30.749 | 141.607 |
| | | 47.554 | 43.980 | 11.743 | 51.721 |
| | | 120.655 | 112.896 | 30.558 | 131.753 |
| | | 54.901 | 34.389 | 11.355 | 58.317 |
| | | 123.909 | 110.894 | 31.144 | 135.142 |
| | | 54.849 | 34.451 | 11.353 | 58.268 |
| Barra 112 | Nudo 113 | 178.313 | 55.009 | 30.515 | 185.982 |
| | | 64.986 | 25.785 | 11.038 | 67.740 |
| | | 167.222 | 66.325 | 30.085 | 175.153 |
| | | 71.976 | 17.308 | 10.883 | 74.404 |
| | | 171.378 | 63.421 | 30.672 | 179.423 |
| | | 71.922 | 17.373 | 10.881 | 74.351 |
| Barra 113 | Nudo 113 | 178.689 | 55.348 | -30.566 | 186.366 |
| | | 65.224 | 26.013 | -11.087 | 67.992 |
| | | 169.753 | 68.824 | -30.217 | 177.639 |
| | | 72.261 | 17.543 | -10.934 | 74.702 |
| | | 72.225 | 17.547 | -10.928 | 74.664 |
| | | 171.763 | 63.816 | -30.729 | 179.821 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 113 | Nudo 114 | 131.540 | 101.804 | -30.800 | 141.946 |
| | | 47.681 | 44.259 | -11.795 | 51.874 |
| | | 123.014 | 115.607 | -30.695 | 134.011 |
| | | 55.077 | 34.694 | -11.399 | 58.509 |
| | | 55.079 | 34.697 | -11.399 | 58.511 |
| | | 124.209 | 111.376 | -31.201 | 135.456 |
| Barra 114 | Nudo 114 | 131.739 | 102.004 | -9.692 | 132.804 |
| | | 47.756 | 44.334 | -3.478 | 48.135 |
| | | 123.210 | 115.803 | -9.111 | 124.216 |
| | | 55.149 | 34.766 | -3.280 | 55.441 |
| | | 55.151 | 34.769 | -3.280 | 55.443 |
| | | 124.345 | 111.568 | -9.891 | 125.519 |
| Barra 114 | Nudo 115 | 116.502 | 117.257 | -10.162 | 118.570 |
| | | 42.060 | 50.042 | -3.949 | 50.508 |
| | | 108.866 | 130.163 | -9.581 | 131.216 |
| | | 49.757 | 40.170 | -3.751 | 50.179 |
| | | 49.759 | 40.174 | -3.751 | 50.181 |
| | | 108.803 | 127.125 | -10.360 | 128.386 |
| Barra 115 | Nudo 115 | 116.497 | 117.253 | 11.022 | 118.796 |
| | | 42.058 | 50.040 | 4.398 | 50.617 |
| | | 108.854 | 130.151 | 12.081 | 131.822 |
| | | 49.754 | 40.167 | 4.399 | 50.334 |
| | | 109.270 | 129.028 | 12.190 | 130.744 |
| | | 49.257 | 41.340 | 4.284 | 49.812 |
| Barra 115 | Nudo 116 | 134.675 | 102.100 | 11.605 | 136.167 |
| | | 48.462 | 43.657 | 3.928 | 48.937 |
| | | 126.977 | 111.976 | 11.603 | 128.557 |
| | | 56.160 | 33.782 | 3.930 | 56.571 |
| | | 127.643 | 110.681 | 11.721 | 129.247 |
| | | 55.485 | 35.132 | 3.814 | 55.877 |
| Barra 116 | Nudo 116 | 134.460 | 101.885 | 32.689 | 145.895 |
| | | 48.384 | 43.579 | 12.132 | 52.750 |
| | | 126.759 | 111.760 | 32.882 | 138.966 |
| | | 56.085 | 33.705 | 11.940 | 59.776 |
| | | 127.426 | 110.464 | 32.944 | 139.618 |
| | | 55.409 | 35.056 | 11.884 | 59.109 |
| Barra 116 | Nudo 117 | 184.321 | 52.106 | 32.231 | 192.590 |
| | | 66.668 | 25.324 | 11.664 | 69.662 |
| | | 173.303 | 62.275 | 31.099 | 181.481 |
| | | 74.073 | 15.745 | 11.472 | 76.692 |
| | | 177.677 | 60.249 | 32.479 | 186.370 |
| | | 73.312 | 17.182 | 11.416 | 75.932 |
| Barra 117 | Nudo 117 | 191.774 | 59.473 | -30.888 | 199.096 |
| | | 68.589 | 27.221 | -11.156 | 71.259 |
| | | 184.800 | 69.376 | -31.027 | 192.455 |
| | | 75.705 | 17.326 | -11.034 | 78.080 |
| | | 74.871 | 18.720 | -10.857 | 77.196 |
| | | 185.492 | 68.017 | -31.194 | 193.201 |
| Barra 117 | Nudo 118 | 142.660 | 108.634 | -31.363 | 152.652 |
| | | 50.619 | 45.230 | -11.634 | 54.482 |
| | | 135.493 | 118.761 | -31.506 | 146.069 |
| | | 57.903 | 35.136 | -11.507 | 61.237 |
| | | 57.374 | 36.255 | -11.334 | 60.640 |
| | | 135.895 | 117.661 | -31.669 | 146.548 |
| Barra 118 | Nudo 118 | 142.854 | 108.828 | -9.340 | 143.767 |
| | | 50.690 | 45.300 | -3.235 | 50.999 |
| | | 135.687 | 118.955 | -9.223 | 136.624 |
| | | 57.974 | 35.207 | -3.354 | 58.264 |
| | | 57.459 | 36.339 | -3.129 | 57.714 |
| | | 127.746 | 110.388 | -9.740 | 128.855 |
| Barra 118 | Nudo 119 | 127.757 | 123.982 | -9.809 | 128.882 |
| | | 45.229 | 50.808 | -3.710 | 51.212 |
| | | 120.774 | 133.926 | -9.693 | 134.974 |
| | | 52.323 | 40.903 | -3.829 | 52.742 |
| | | 52.175 | 41.680 | -3.598 | 52.546 |
| | | 112.008 | 126.173 | -10.215 | 127.407 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 119 | Nudo 119 | 127.746 | 123.972 | 12.093 | 129.452 |
| | | 45.224 | 50.803 | 4.645 | 51.436 |
| | | 120.761 | 133.912 | 12.466 | 135.642 |
| | | 52.321 | 40.901 | 4.281 | 52.844 |
| | | 120.761 | 133.912 | 12.466 | 135.642 |
| | | 52.197 | 40.919 | 4.273 | 52.719 |
| Barra 119 | Nudo 120 | 146.904 | 105.569 | 11.914 | 148.346 |
| | | 51.820 | 43.574 | 3.891 | 52.256 |
| | | 140.064 | 114.631 | 11.986 | 141.594 |
| | | 58.785 | 34.536 | 3.828 | 59.158 |
| | | 140.113 | 114.627 | 12.003 | 141.647 |
| | | 58.599 | 34.570 | 3.803 | 58.968 |
| Barra 120 | Nudo 120 | 146.711 | 105.376 | 32.193 | 156.950 |
| | | 51.752 | 43.506 | 11.554 | 55.486 |
| | | 139.869 | 114.436 | 32.444 | 150.736 |
| | | 58.719 | 34.470 | 11.325 | 61.909 |
| | | 139.918 | 114.432 | 32.465 | 150.795 |
| | | 58.533 | 34.504 | 11.286 | 61.711 |
| Barra 120 | Nudo 121 | 197.188 | 54.974 | 31.737 | 204.707 |
| | | 69.644 | 25.674 | 11.088 | 72.243 |
| | | 173.623 | 64.184 | 28.687 | 180.593 |
| | | 77.197 | 16.753 | 11.208 | 79.601 |
| | | 190.824 | 63.602 | 32.009 | 198.715 |
| | | 76.005 | 17.093 | 10.821 | 78.281 |
| Barra 121 | Nudo 121 | 193.249 | 51.024 | -13.668 | 194.693 |
| | | 67.079 | 23.062 | -3.817 | 67.404 |
| | | 187.382 | 60.438 | -13.269 | 188.786 |
| | | 72.945 | 13.597 | -4.217 | 73.310 |
| | | 67.079 | 23.062 | -3.817 | 67.404 |
| | | 193.248 | 50.973 | -13.669 | 194.693 |
| Barra 121 | Nudo 122 | 161.312 | 83.087 | -14.316 | 163.207 |
| | | 57.635 | 32.605 | -4.485 | 58.156 |
| | | 156.349 | 91.643 | -13.963 | 158.209 |
| | | 62.597 | 23.999 | -4.839 | 63.155 |
| | | 57.636 | 32.606 | -4.485 | 58.157 |
| | | 161.310 | 83.037 | -14.317 | 163.205 |
| Barra 122 | Nudo 122 | 193.160 | 98.203 | -0.668 | 193.163 |
| | | 68.977 | 38.593 | 0.534 | 68.983 |
| | | 187.092 | 108.547 | -0.128 | 187.092 |
| | | 75.043 | 28.190 | -0.009 | 75.043 |
| | | 86.816 | 48.128 | 0.864 | 86.829 |
| | | 161.241 | 82.645 | -1.085 | 161.252 |
| Barra 122 | Nudo 123 | 190.404 | 100.994 | -1.151 | 190.415 |
| | | 69.886 | 37.874 | 0.025 | 69.886 |
| | | 186.078 | 109.792 | -0.626 | 186.081 |
| | | 74.278 | 29.049 | -0.514 | 74.284 |
| | | 88.760 | 46.372 | 0.359 | 88.762 |
| | | 157.180 | 86.744 | -1.571 | 157.204 |
| Barra 123 | Nudo 123 | 190.404 | 100.994 | -1.255 | 190.417 |
| | | 69.886 | 37.874 | -0.014 | 69.886 |
| | | 186.078 | 109.792 | -0.732 | 186.082 |
| | | 74.278 | 29.049 | -0.551 | 74.284 |
| | | 87.611 | 45.734 | 0.311 | 87.613 |
| | | 158.329 | 87.382 | -1.659 | 158.355 |
| Barra 123 | Nudo 124 | 186.280 | 100.847 | -1.424 | 186.296 |
| | | 68.626 | 43.631 | -0.839 | 68.641 |
| | | 183.103 | 112.895 | -1.218 | 183.115 |
| | | 71.803 | 31.583 | -1.045 | 71.825 |
| | | 87.890 | 45.584 | -0.175 | 87.891 |
| | | 152.417 | 93.390 | -2.168 | 152.464 |
| Barra 124 | Nudo 124 | 186.280 | 100.847 | -1.322 | 186.294 |
| | | 68.626 | 43.632 | -0.799 | 68.640 |
| | | 183.103 | 112.895 | -1.112 | 183.113 |
| | | 71.803 | 31.584 | -1.009 | 71.824 |
| | | 89.038 | 46.224 | -0.127 | 89.038 |
| | | 151.270 | 92.750 | -2.080 | 151.313 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 124 | Nudo 27 | 181.478 | 105.778 | -1.807 | 181.505 |
| | | 65.378 | 47.016 | -1.321 | 65.418 |
| | | 178.770 | 117.199 | -1.645 | 178.793 |
| | | 68.106 | 35.535 | -1.469 | 68.154 |
| | | 87.954 | 47.437 | -0.612 | 87.961 |
| | | 144.056 | 100.061 | -2.589 | 144.126 |
| Barra 201 | Nudo 201 | 63.884 | 63.884 | 0.108 | 63.884 |
| | | -10.378 | -10.378 | 0.125 | 10.380 |
| | | 63.884 | 63.884 | 0.108 | 63.884 |
| | | -10.378 | -10.378 | 0.125 | 10.380 |
| | | 14.043 | 14.043 | 0.125 | 14.045 |
| | | 18.505 | 18.505 | 0.108 | 18.506 |
| Barra 201 | Nudo 202 | 63.735 | 63.735 | -0.108 | 63.735 |
| | | -10.511 | -10.511 | -0.125 | 10.513 |
| | | 63.735 | 63.735 | -0.108 | 63.735 |
| | | -10.511 | -10.511 | -0.125 | 10.513 |
| | | 14.096 | 14.096 | -0.108 | 14.097 |
| | | 18.171 | 18.171 | -0.125 | 18.172 |
| Barra 203 | Nudo 203 | 54.701 | 54.701 | 0.108 | 54.702 |
| | | -21.332 | -21.332 | 0.125 | 21.333 |
| | | 54.701 | 54.701 | 0.108 | 54.702 |
| | | -21.332 | -21.332 | 0.125 | 21.333 |
| | | 10.219 | 10.219 | 0.125 | 10.221 |
| | | 14.307 | 14.307 | 0.108 | 14.308 |
| Barra 203 | Nudo 204 | 54.555 | 54.555 | -0.108 | 54.555 |
| | | -21.462 | -21.462 | -0.125 | 21.463 |
| | | 54.555 | 54.555 | -0.108 | 54.555 |
| | | -21.462 | -21.462 | -0.125 | 21.463 |
| | | 10.266 | 10.266 | -0.108 | 10.268 |
| | | 13.983 | 13.983 | -0.125 | 13.985 |
| Barra 205 | Nudo 205 | -18.716 | -18.716 | 0.116 | 18.717 |
| | | -89.673 | -89.673 | 0.138 | 89.673 |
| | | -18.716 | -18.716 | 0.116 | 18.717 |
| | | -89.673 | -89.673 | 0.138 | 89.673 |
| | | -30.179 | -30.179 | 0.138 | 30.180 |
| | | -32.497 | -32.497 | 0.116 | 32.498 |
| Barra 205 | Nudo 206 | -18.876 | -18.876 | -0.116 | 18.877 |
| | | -89.817 | -89.817 | -0.138 | 89.817 |
| | | -18.876 | -18.876 | -0.116 | 18.877 |
| | | -89.817 | -89.817 | -0.138 | 89.817 |
| | | -30.118 | -30.118 | -0.116 | 30.118 |
| | | -32.862 | -32.862 | -0.138 | 32.863 |
| Barra 207 | Nudo 207 | -54.577 | -54.577 | 0.116 | 54.577 |
| | | -164.748 | -164.748 | 0.138 | 164.749 |
| | | -54.577 | -54.577 | 0.116 | 54.577 |
| | | -164.748 | -164.748 | 0.138 | 164.749 |
| | | -58.766 | -58.766 | 0.138 | 58.766 |
| | | -61.866 | -61.866 | 0.116 | 61.866 |
| Barra 207 | Nudo 208 | -54.736 | -54.736 | -0.116 | 54.736 |
| | | -164.888 | -164.888 | -0.138 | 164.888 |
| | | -54.736 | -54.736 | -0.116 | 54.736 |
| | | -164.888 | -164.888 | -0.138 | 164.888 |
| | | -58.698 | -58.698 | -0.116 | 58.698 |
| | | -62.232 | -62.232 | -0.138 | 62.233 |
| Barra 209 | Nudo 209 | 0.849 | 0.849 | 0.122 | 0.875 |
| | | -87.456 | -87.456 | 0.155 | 87.457 |
| | | 0.849 | 0.849 | 0.122 | 0.875 |
| | | -87.456 | -87.456 | 0.155 | 87.457 |
| | | -19.995 | -19.995 | 0.155 | 19.997 |
| | | -17.718 | -17.718 | 0.122 | 17.719 |
| Barra 209 | Nudo 210 | 0.606 | 0.606 | -0.122 | 0.642 |
| | | -87.678 | -87.678 | -0.155 | 87.678 |
| | | 0.606 | 0.606 | -0.122 | 0.642 |
| | | -87.678 | -87.678 | -0.155 | 87.678 |
| | | -20.040 | -20.040 | -0.122 | 20.041 |
| | | -18.139 | -18.139 | -0.155 | 18.141 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 211 | Nudo 211 | -11.863 | -11.863 | 0.122 | 11.865 |
| | | -137.879 | -137.879 | 0.155 | 137.880 |
| | | -11.863 | -11.863 | 0.122 | 11.865 |
| | | -137.879 | -137.879 | 0.155 | 137.880 |
| | | -34.329 | -34.329 | 0.155 | 34.330 |
| | | -32.556 | -32.556 | 0.122 | 32.557 |
| Barra 211 | Nudo 212 | -12.107 | -12.107 | -0.122 | 12.109 |
| | | -138.101 | -138.101 | -0.155 | 138.101 |
| | | -12.107 | -12.107 | -0.122 | 12.109 |
| | | -138.101 | -138.101 | -0.155 | 138.101 |
| | | -34.376 | -34.376 | -0.122 | 34.377 |
| | | -32.974 | -32.974 | -0.155 | 32.976 |
| Barra 213 | Nudo 213 | 14.631 | 14.631 | 0.119 | 14.633 |
| | | -54.239 | -54.239 | 0.158 | 54.239 |
| | | 14.631 | 14.631 | 0.119 | 14.633 |
| | | -54.239 | -54.239 | 0.158 | 54.239 |
| | | -14.145 | -14.145 | 0.158 | 14.148 |
| | | -15.344 | -15.344 | 0.119 | 15.345 |
| Barra 213 | Nudo 214 | 14.382 | 14.382 | -0.119 | 14.384 |
| | | -54.466 | -54.466 | -0.158 | 54.466 |
| | | 14.382 | 14.382 | -0.119 | 14.384 |
| | | -54.466 | -54.466 | -0.158 | 54.466 |
| | | -14.248 | -14.248 | -0.119 | 14.249 |
| | | -15.718 | -15.718 | -0.158 | 15.720 |
| Barra 215 | Nudo 215 | -25.459 | -25.459 | 0.119 | 25.460 |
| | | -123.527 | -123.527 | 0.158 | 123.528 |
| | | -25.459 | -25.459 | 0.119 | 25.460 |
| | | -123.527 | -123.527 | 0.158 | 123.528 |
| | | -38.435 | -38.435 | 0.158 | 38.436 |
| | | -40.259 | -40.259 | 0.119 | 40.260 |
| Barra 215 | Nudo 216 | -25.708 | -25.708 | -0.119 | 25.709 |
| | | -123.754 | -123.754 | -0.158 | 123.755 |
| | | -25.708 | -25.708 | -0.119 | 25.709 |
| | | -123.754 | -123.754 | -0.158 | 123.755 |
| | | -38.535 | -38.535 | -0.119 | 38.535 |
| | | -40.636 | -40.636 | -0.158 | 40.637 |
| Barra 217 | Nudo 217 | 11.187 | 11.187 | 0.122 | 11.189 |
| | | -88.870 | -88.870 | 0.166 | 88.871 |
| | | 11.187 | 11.187 | 0.122 | 11.189 |
| | | -88.870 | -88.870 | 0.166 | 88.871 |
| | | -15.074 | -15.074 | 0.166 | 15.077 |
| | | -14.981 | -14.981 | 0.122 | 14.983 |
| Barra 217 | Nudo 218 | 10.913 | 10.913 | -0.122 | 10.915 |
| | | -89.122 | -89.122 | -0.166 | 89.123 |
| | | 10.913 | 10.913 | -0.122 | 10.915 |
| | | -89.122 | -89.122 | -0.166 | 89.123 |
| | | -15.188 | -15.188 | -0.122 | 15.189 |
| | | -15.394 | -15.394 | -0.166 | 15.396 |
| Barra 219 | Nudo 219 | -11.116 | -11.116 | 0.122 | 11.118 |
| | | -140.687 | -140.687 | 0.166 | 140.687 |
| | | -11.116 | -11.116 | 0.122 | 11.118 |
| | | -140.687 | -140.687 | 0.166 | 140.687 |
| | | -33.265 | -33.265 | 0.166 | 33.266 |
| | | -33.730 | -33.730 | 0.122 | 33.731 |
| Barra 219 | Nudo 220 | -11.391 | -11.391 | -0.122 | 11.393 |
| | | -140.937 | -140.937 | -0.166 | 140.937 |
| | | -11.391 | -11.391 | -0.122 | 11.393 |
| | | -140.937 | -140.937 | -0.166 | 140.937 |
| | | -33.380 | -33.380 | -0.122 | 33.380 |
| | | -34.141 | -34.141 | -0.166 | 34.143 |
| Barra 221 | Nudo 221 | 26.586 | 26.586 | 0.122 | 26.587 |
| | | -65.206 | -65.206 | 0.166 | 65.207 |
| | | 26.586 | 26.586 | 0.122 | 26.587 |
| | | -65.206 | -65.206 | 0.166 | 65.207 |
| | | -18.912 | -18.912 | 0.166 | 18.914 |
| | | -18.811 | -18.811 | 0.122 | 18.812 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 221 | Nudo 222 | 26.310 | 26.310 | -0.122 | 26.310 |
| | | -65.461 | -65.461 | -0.166 | 65.462 |
| | | 26.310 | 26.310 | -0.122 | 26.310 |
| | | -65.461 | -65.461 | -0.166 | 65.462 |
| | | -19.047 | -19.047 | -0.122 | 19.049 |
| | | -19.207 | -19.207 | -0.166 | 19.209 |
| Barra 223 | Nudo 223 | 3.789 | 3.789 | 0.122 | 3.795 |
| | | -111.879 | -111.879 | 0.166 | 111.879 |
| | | 3.789 | 3.789 | 0.122 | 3.795 |
| | | -111.879 | -111.879 | 0.166 | 111.879 |
| | | -35.002 | -35.002 | 0.166 | 35.003 |
| | | -35.277 | -35.277 | 0.122 | 35.277 |
| Barra 223 | Nudo 224 | 3.512 | 3.512 | -0.122 | 3.519 |
| | | -112.134 | -112.134 | -0.166 | 112.134 |
| | | 3.512 | 3.512 | -0.122 | 3.519 |
| | | -112.134 | -112.134 | -0.166 | 112.134 |
| | | -35.137 | -35.137 | -0.122 | 35.138 |
| | | -35.673 | -35.673 | -0.166 | 35.674 |
| Barra 225 | Nudo 225 | 3.491 | 3.491 | 0.119 | 3.497 |
| | | -69.482 | -69.482 | 0.158 | 69.482 |
| | | 3.491 | 3.491 | 0.119 | 3.497 |
| | | -69.482 | -69.482 | 0.158 | 69.482 |
| | | -15.230 | -15.230 | 0.158 | 15.233 |
| | | -16.655 | -16.655 | 0.119 | 16.656 |
| Barra 225 | Nudo 226 | 3.245 | 3.245 | -0.119 | 3.251 |
| | | -69.706 | -69.706 | -0.158 | 69.706 |
| | | 3.245 | 3.245 | -0.119 | 3.251 |
| | | -69.706 | -69.706 | -0.158 | 69.706 |
| | | -15.341 | -15.341 | -0.119 | 15.343 |
| | | -17.015 | -17.015 | -0.158 | 17.017 |
| Barra 227 | Nudo 227 | -15.625 | -15.625 | 0.119 | 15.627 |
| | | -116.273 | -116.273 | 0.158 | 116.274 |
| | | -15.625 | -15.625 | 0.119 | 15.627 |
| | | -116.273 | -116.273 | 0.158 | 116.274 |
| | | -30.977 | -30.977 | 0.158 | 30.978 |
| | | -32.864 | -32.864 | 0.119 | 32.865 |
| Barra 227 | Nudo 228 | -15.872 | -15.872 | -0.119 | 15.873 |
| | | -116.498 | -116.498 | -0.158 | 116.498 |
| | | -15.872 | -15.872 | -0.119 | 15.873 |
| | | -116.498 | -116.498 | -0.158 | 116.498 |
| | | -31.088 | -31.088 | -0.119 | 31.089 |
| | | -33.224 | -33.224 | -0.158 | 33.225 |
| Barra 229 | Nudo 229 | -1.650 | -1.650 | 0.122 | 1.664 |
| | | -105.719 | -105.719 | 0.155 | 105.719 |
| | | -1.650 | -1.650 | 0.122 | 1.664 |
| | | -105.719 | -105.719 | 0.155 | 105.719 |
| | | -31.441 | -31.441 | 0.155 | 31.442 |
| | | -29.337 | -29.337 | 0.122 | 29.338 |
| Barra 229 | Nudo 230 | -1.892 | -1.892 | -0.122 | 1.904 |
| | | -105.942 | -105.942 | -0.155 | 105.942 |
| | | -1.892 | -1.892 | -0.122 | 1.904 |
| | | -105.942 | -105.942 | -0.155 | 105.942 |
| | | -31.556 | -31.556 | -0.122 | 31.556 |
| | | -29.687 | -29.687 | -0.155 | 29.688 |
| Barra 231 | Nudo 231 | 12.633 | 12.633 | 0.122 | 12.635 |
| | | -117.602 | -117.602 | 0.155 | 117.602 |
| | | 12.633 | 12.633 | 0.122 | 12.635 |
| | | -117.602 | -117.602 | 0.155 | 117.602 |
| | | -31.712 | -31.712 | 0.155 | 31.713 |
| | | -29.521 | -29.521 | 0.122 | 29.522 |
| Barra 231 | Nudo 232 | 12.389 | 12.389 | -0.122 | 12.391 |
| | | -117.823 | -117.823 | -0.155 | 117.824 |
| | | 12.389 | 12.389 | -0.122 | 12.391 |
| | | -117.823 | -117.823 | -0.155 | 117.824 |
| | | -31.828 | -31.828 | -0.122 | 31.829 |
| | | -29.870 | -29.870 | -0.155 | 29.871 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 233 | Nudo 233 | -30.268 | -30.268 | 0.116 | 30.269 |
| | | -111.980 | -111.980 | 0.138 | 111.980 |
| | | -30.268 | -30.268 | 0.116 | 30.269 |
| | | -111.980 | -111.980 | 0.138 | 111.980 |
| | | -37.904 | -37.904 | 0.138 | 37.905 |
| | | -40.732 | -40.732 | 0.116 | 40.733 |
| Barra 233 | Nudo 234 | -30.428 | -30.428 | -0.116 | 30.429 |
| | | -112.124 | -112.124 | -0.138 | 112.124 |
| | | -30.428 | -30.428 | -0.116 | 30.429 |
| | | -112.124 | -112.124 | -0.138 | 112.124 |
| | | -37.882 | -37.882 | -0.116 | 37.882 |
| | | -41.059 | -41.059 | -0.138 | 41.059 |
| Barra 235 | Nudo 235 | -24.368 | -24.368 | 0.116 | 24.369 |
| | | -128.648 | -128.648 | 0.138 | 128.648 |
| | | -24.368 | -24.368 | 0.116 | 24.369 |
| | | -128.648 | -128.648 | 0.138 | 128.648 |
| | | -37.039 | -37.039 | 0.138 | 37.040 |
| | | -39.859 | -39.859 | 0.116 | 39.860 |
| Barra 235 | Nudo 236 | -24.530 | -24.530 | -0.116 | 24.531 |
| | | -128.790 | -128.790 | -0.138 | 128.791 |
| | | -24.530 | -24.530 | -0.116 | 24.531 |
| | | -128.790 | -128.790 | -0.138 | 128.791 |
| | | -37.015 | -37.015 | -0.116 | 37.016 |
| | | -40.187 | -40.187 | -0.138 | 40.188 |
| Barra 237 | Nudo 237 | 51.779 | 51.779 | 0.108 | 51.779 |
| | | -23.275 | -23.275 | 0.125 | 23.276 |
| | | 51.779 | 51.779 | 0.108 | 51.779 |
| | | -23.275 | -23.275 | 0.125 | 23.276 |
| | | 2.058 | 2.058 | 0.125 | 2.069 |
| | | 6.513 | 6.513 | 0.108 | 6.516 |
| Barra 237 | Nudo 238 | 51.633 | 51.633 | -0.108 | 51.634 |
| | | -23.407 | -23.407 | -0.125 | 23.408 |
| | | 51.633 | 51.633 | -0.108 | 51.634 |
| | | -23.407 | -23.407 | -0.125 | 23.408 |
| | | 1.998 | 1.998 | -0.108 | 2.007 |
| | | 6.296 | 6.296 | -0.125 | 6.300 |
| Barra 239 | Nudo 239 | 49.053 | 49.053 | 0.108 | 49.054 |
| | | -51.933 | -51.933 | 0.125 | 51.933 |
| | | 49.053 | 49.053 | 0.108 | 49.054 |
| | | -51.933 | -51.933 | 0.125 | 51.933 |
| | | -7.105 | -7.105 | 0.125 | 7.109 |
| | | -2.822 | -2.822 | 0.108 | 2.829 |
| Barra 239 | Nudo 240 | 48.907 | 48.907 | -0.108 | 48.907 |
| | | -52.063 | -52.063 | -0.125 | 52.064 |
| | | 48.907 | 48.907 | -0.108 | 48.907 |
| | | -52.063 | -52.063 | -0.125 | 52.064 |
| | | -7.163 | -7.163 | -0.108 | 7.166 |
| | | -3.041 | -3.041 | -0.125 | 3.049 |
| Barra 1001 | Nudo 1001 | -39.446 | -30.511 | 7.675 | 41.626 |
| | | -117.514 | -76.407 | 17.741 | 121.465 |
| | | -43.514 | -25.360 | 7.657 | 45.490 |
| | | -113.587 | -81.525 | 15.657 | 116.779 |
| | | -114.189 | -71.394 | 19.771 | 119.213 |
| | | -51.388 | -56.678 | 5.481 | 57.468 |
| Barra 1001 | Nudo 1002 | -22.454 | -47.339 | 7.841 | 49.249 |
| | | -83.004 | -109.567 | 14.737 | 112.501 |
| | | -28.796 | -41.302 | 5.740 | 42.482 |
| | | -73.145 | -120.635 | 19.103 | 125.091 |
| | | -71.216 | -114.367 | 19.485 | 119.243 |
| | | -39.699 | -68.366 | 5.195 | 68.956 |
| Barra 1002 | Nudo 1002 | -22.432 | -47.518 | 8.843 | 49.926 |
| | | -83.122 | -109.740 | 20.239 | 115.203 |
| | | -28.804 | -41.334 | 6.829 | 42.993 |
| | | -73.213 | -120.788 | 22.711 | 127.032 |
| | | -73.558 | -118.547 | 22.944 | 125.030 |
| | | -28.459 | -43.576 | 6.596 | 45.049 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1002 | Nudo 1003 | 0.285 | -83.239 | 11.081 | 85.423 |
| | | -38.351 | -149.318 | 19.028 | 152.912 |
| | | -13.769 | -56.369 | 6.535 | 57.494 |
| | | -22.440 | -171.561 | 22.417 | 175.900 |
| | | -22.261 | -169.844 | 22.650 | 174.316 |
| | | -13.948 | -58.087 | 6.302 | 59.103 |
| Barra 1003 | Nudo 1003 | -2.397 | -84.436 | 9.384 | 85.987 |
| | | -46.666 | -163.388 | 22.956 | 168.157 |
| | | -16.815 | -61.627 | 7.043 | 62.823 |
| | | -30.209 | -186.958 | 23.524 | 191.347 |
| | | -35.305 | -177.794 | 26.221 | 183.503 |
| | | -13.586 | -77.267 | 6.309 | 78.035 |
| Barra 1003 | Nudo 1004 | 16.983 | -190.541 | 20.479 | 193.814 |
| | | -9.590 | -124.451 | 11.440 | 126.018 |
| | | -4.231 | -74.039 | 6.614 | 74.920 |
| | | 12.249 | -229.462 | 23.238 | 232.965 |
| | | 12.086 | -225.185 | 25.879 | 229.603 |
| | | -2.420 | -88.433 | 5.966 | 89.035 |
| Barra 1004 | Nudo 1004 | 15.459 | -170.096 | 1.406 | 170.113 |
| | | -12.824 | -128.226 | -2.311 | 128.289 |
| | | -5.145 | -75.026 | 0.065 | 75.026 |
| | | 8.176 | -233.640 | -0.954 | 233.646 |
| | | 1.271 | -134.924 | 3.195 | 135.037 |
| | | -5.419 | -182.138 | -6.538 | 182.489 |
| Barra 1004 | Nudo 1005 | 17.705 | -172.341 | 1.064 | 172.351 |
| | | -21.836 | -162.531 | -5.379 | 162.798 |
| | | -5.338 | -74.833 | -0.278 | 74.834 |
| | | 6.130 | -231.594 | -1.296 | 231.605 |
| | | 6.772 | -140.424 | 2.853 | 140.511 |
| | | -17.624 | -169.932 | -6.881 | 170.350 |
| Barra 1005 | Nudo 1005 | 17.569 | -172.482 | -13.507 | 174.061 |
| | | -21.995 | -162.697 | -12.302 | 164.086 |
| | | -5.359 | -74.871 | -5.243 | 75.419 |
| | | 5.962 | -231.791 | -17.763 | 233.824 |
| | | 2.556 | -81.105 | -5.181 | 81.600 |
| | | -1.953 | -225.557 | -17.824 | 227.660 |
| Barra 1005 | Nudo 1006 | 6.700 | -105.612 | -9.582 | 106.908 |
| | | -33.272 | -151.887 | -12.562 | 153.437 |
| | | -10.205 | -70.025 | -5.414 | 70.650 |
| | | -10.271 | -215.557 | -17.934 | 217.784 |
| | | -2.234 | -76.315 | -5.352 | 76.876 |
| | | -18.243 | -209.267 | -17.996 | 211.576 |
| Barra 1006 | Nudo 1006 | 6.700 | -105.612 | -9.582 | 106.908 |
| | | -33.272 | -151.887 | -12.562 | 153.437 |
| | | -10.205 | -70.025 | -5.414 | 70.650 |
| | | -10.271 | -215.557 | -17.934 | 217.784 |
| | | -2.234 | -76.315 | -5.352 | 76.876 |
| | | -18.243 | -209.267 | -17.996 | 211.576 |
| Barra 1006 | Nudo 1007 | -1.877 | -101.802 | -8.694 | 102.910 |
| | | -44.783 | -141.397 | -12.839 | 143.135 |
| | | -15.208 | -65.022 | -5.585 | 65.738 |
| | | -26.661 | -199.168 | -18.105 | 201.621 |
| | | -7.180 | -71.368 | -5.523 | 72.006 |
| | | -34.688 | -192.822 | -18.166 | 195.372 |
| Barra 1007 | Nudo 1007 | -1.806 | -101.750 | -19.207 | 107.050 |
| | | -44.936 | -141.577 | -21.719 | 146.490 |
| | | -15.246 | -65.068 | -11.186 | 67.892 |
| | | -26.831 | -199.335 | -36.354 | 209.044 |
| | | -7.348 | -71.521 | -11.112 | 74.065 |
| | | -34.729 | -192.883 | -36.428 | 202.940 |
| Barra 1007 | Nudo 1008 | -27.449 | -50.393 | -11.479 | 54.173 |
| | | -101.868 | -127.474 | -36.276 | 142.117 |
| | | -35.908 | -44.406 | -11.528 | 48.689 |
| | | -93.409 | -133.461 | -36.226 | 147.475 |
| | | -27.876 | -50.993 | -11.455 | 54.716 |
| | | -101.310 | -126.302 | -36.771 | 141.451 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1008 | Nudo 1008 | -30.418 | -53.347 | 5.104 | 54.074 |
| | | -109.996 | -135.574 | 15.163 | 138.094 |
| | | -38.471 | -46.954 | 5.379 | 47.869 |
| | | -101.944 | -141.967 | 14.889 | 144.290 |
| | | -85.167 | -107.953 | 17.344 | 112.055 |
| | | -44.182 | -68.740 | 4.785 | 69.238 |
| Barra 1008 | Nudo 1009 | -21.444 | -62.321 | 4.761 | 62.864 |
| | | -82.723 | -162.847 | 14.821 | 164.858 |
| | | -28.997 | -56.427 | 5.036 | 57.098 |
| | | -75.170 | -168.741 | 14.546 | 170.611 |
| | | -53.926 | -139.193 | 17.002 | 142.274 |
| | | -35.788 | -77.133 | 4.442 | 77.516 |
| Barra 1009 | Nudo 1009 | -28.119 | -82.822 | -1.112 | 82.844 |
| | | -108.966 | -216.156 | -2.849 | 216.212 |
| | | -38.216 | -74.920 | -0.786 | 74.932 |
| | | -98.869 | -224.058 | -3.174 | 224.125 |
| | | -54.694 | -100.991 | -0.016 | 100.991 |
| | | -84.433 | -186.423 | -4.728 | 186.603 |
| Barra 1009 | Nudo 1010 | -29.294 | -81.647 | -1.271 | 81.677 |
| | | -111.854 | -213.268 | -3.008 | 213.332 |
| | | -39.071 | -74.065 | -0.946 | 74.084 |
| | | -98.661 | -221.641 | -2.378 | 221.680 |
| | | -54.790 | -100.896 | -0.176 | 100.896 |
| | | -89.173 | -181.683 | -4.888 | 181.880 |
| Barra 1010 | Nudo 1010 | -29.294 | -81.647 | -1.271 | 81.677 |
| | | -111.854 | -213.268 | -3.008 | 213.332 |
| | | -39.071 | -74.065 | -0.946 | 74.084 |
| | | -98.661 | -221.641 | -2.378 | 221.680 |
| | | -54.790 | -100.896 | -0.176 | 100.896 |
| | | -89.173 | -181.683 | -4.888 | 181.880 |
| Barra 1010 | Nudo 1011 | -30.625 | -80.316 | -1.431 | 80.354 |
| | | -114.897 | -210.225 | -3.168 | 210.296 |
| | | -40.081 | -73.055 | -1.106 | 73.080 |
| | | -101.083 | -219.219 | -2.538 | 219.264 |
| | | -55.042 | -100.643 | -0.336 | 100.645 |
| | | -94.067 | -176.788 | -5.048 | 177.004 |
| Barra 1011 | Nudo 1011 | -30.726 | -80.401 | -8.214 | 81.650 |
| | | -115.103 | -210.375 | -22.829 | 214.059 |
| | | -40.182 | -73.140 | -7.906 | 74.411 |
| | | -101.302 | -219.422 | -24.241 | 223.403 |
| | | -48.018 | -83.187 | -7.739 | 84.260 |
| | | -93.000 | -211.753 | -25.121 | 216.177 |
| Barra 1011 | Nudo 1012 | -47.230 | -63.897 | -8.534 | 65.584 |
| | | -160.407 | -165.071 | -23.148 | 169.870 |
| | | -56.079 | -57.244 | -8.226 | 58.990 |
| | | -151.558 | -171.724 | -23.456 | 176.465 |
| | | -63.587 | -67.619 | -8.058 | 69.044 |
| | | -142.822 | -161.931 | -25.441 | 167.820 |
| Barra 1012 | Nudo 1012 | -48.233 | -64.848 | 7.187 | 66.032 |
| | | -163.058 | -167.641 | 19.779 | 171.105 |
| | | -56.943 | -58.055 | 7.183 | 59.373 |
| | | -154.349 | -174.433 | 19.783 | 177.767 |
| | | -150.361 | -169.402 | 22.460 | 173.811 |
| | | -70.899 | -74.917 | 6.873 | 75.857 |
| Barra 1012 | Nudo 1013 | -34.384 | -78.697 | 6.867 | 79.591 |
| | | -124.397 | -206.302 | 19.459 | 209.037 |
| | | -43.102 | -71.896 | 6.863 | 72.872 |
| | | -108.680 | -218.293 | 22.104 | 221.625 |
| | | -106.414 | -213.349 | 22.140 | 216.768 |
| | | -57.672 | -88.144 | 6.552 | 88.871 |
| Barra 1013 | Nudo 1013 | -34.511 | -78.800 | 0.189 | 78.801 |
| | | -124.585 | -206.472 | 0.541 | 206.474 |
| | | -43.229 | -72.000 | 0.190 | 72.001 |
| | | -108.894 | -218.467 | 0.200 | 218.467 |
| | | -115.915 | -162.480 | 2.366 | 162.532 |
| | | -74.643 | -156.761 | -2.298 | 156.811 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1013 | Nudo 1014 | -34.402 | -78.909 | 0.030 | 78.909 |
| | | -124.129 | -206.928 | 0.382 | 206.929 |
| | | -43.120 | -72.109 | 0.030 | 72.109 |
| | | -108.775 | -218.586 | 0.041 | 218.586 |
| | | -113.661 | -164.734 | 2.207 | 164.778 |
| | | -76.986 | -154.418 | -2.458 | 154.477 |
| Barra 1014 | Nudo 1014 | -34.402 | -78.909 | 0.030 | 78.909 |
| | | -124.129 | -206.928 | 0.382 | 206.929 |
| | | -43.120 | -72.109 | 0.030 | 72.109 |
| | | -108.775 | -218.586 | 0.041 | 218.586 |
| | | -113.661 | -164.734 | 2.207 | 164.778 |
| | | -76.986 | -154.418 | -2.458 | 154.477 |
| Barra 1014 | Nudo 1015 | -34.452 | -78.859 | -0.130 | 78.859 |
| | | -123.835 | -207.222 | 0.222 | 207.223 |
| | | -43.169 | -72.060 | -0.130 | 72.060 |
| | | -108.817 | -218.544 | -0.120 | 218.544 |
| | | -111.568 | -166.827 | 2.046 | 166.865 |
| | | -79.489 | -151.915 | -2.618 | 151.983 |
| Barra 1015 | Nudo 1015 | -34.591 | -78.975 | -6.815 | 79.852 |
| | | -124.002 | -207.398 | -19.335 | 210.084 |
| | | -43.309 | -72.176 | -6.809 | 73.133 |
| | | -109.011 | -218.711 | -22.059 | 222.023 |
| | | -56.556 | -84.622 | -6.515 | 85.371 |
| | | -104.291 | -213.794 | -22.154 | 217.210 |
| Barra 1015 | Nudo 1016 | -48.337 | -65.230 | -7.135 | 66.390 |
| | | -162.420 | -168.980 | -19.655 | 172.375 |
| | | -57.043 | -58.441 | -7.130 | 59.732 |
| | | -153.713 | -175.769 | -19.661 | 179.037 |
| | | -69.711 | -71.467 | -6.836 | 72.441 |
| | | -148.266 | -169.819 | -22.475 | 174.223 |
| Barra 1016 | Nudo 1016 | -48.981 | -65.857 | 8.677 | 67.550 |
| | | -165.088 | -171.730 | 25.372 | 177.264 |
| | | -57.866 | -59.246 | 8.364 | 60.992 |
| | | -156.203 | -178.340 | 25.685 | 183.805 |
| | | -149.928 | -169.244 | 25.908 | 175.092 |
| | | -62.814 | -66.876 | 8.214 | 68.373 |
| Barra 1016 | Nudo 1017 | -32.196 | -82.642 | 8.357 | 83.900 |
| | | -115.400 | -221.418 | 25.052 | 225.630 |
| | | -41.698 | -75.415 | 8.045 | 76.691 |
| | | -105.898 | -228.645 | 25.365 | 232.828 |
| | | -99.185 | -219.986 | 25.588 | 224.406 |
| | | -46.940 | -82.750 | 7.895 | 83.872 |
| Barra 1017 | Nudo 1017 | -32.359 | -82.776 | 1.395 | 82.811 |
| | | -115.541 | -221.553 | 2.752 | 221.604 |
| | | -41.861 | -75.549 | 1.066 | 75.572 |
| | | -106.039 | -228.780 | 3.080 | 228.842 |
| | | -60.782 | -142.970 | 3.358 | 143.088 |
| | | -55.987 | -102.702 | 0.247 | 102.703 |
| Barra 1017 | Nudo 1018 | -31.064 | -84.071 | 1.235 | 84.098 |
| | | -112.907 | -224.186 | 2.591 | 224.231 |
| | | -40.889 | -76.521 | 0.906 | 76.537 |
| | | -103.082 | -231.737 | 2.920 | 231.792 |
| | | -57.553 | -146.199 | 3.198 | 146.304 |
| | | -55.821 | -102.868 | 0.087 | 102.869 |
| Barra 1018 | Nudo 1018 | -31.064 | -84.071 | 1.235 | 84.098 |
| | | -112.907 | -224.186 | 2.591 | 224.231 |
| | | -40.889 | -76.521 | 0.906 | 76.537 |
| | | -103.082 | -231.737 | 2.920 | 231.792 |
| | | -57.553 | -146.199 | 3.198 | 146.304 |
| | | -55.821 | -102.868 | 0.087 | 102.869 |
| Barra 1018 | Nudo 1019 | -29.927 | -85.208 | 1.075 | 85.228 |
| | | -110.433 | -226.660 | 2.431 | 226.700 |
| | | -40.076 | -77.334 | 0.746 | 77.345 |
| | | -100.284 | -234.534 | 2.760 | 234.583 |
| | | -54.482 | -149.270 | 3.038 | 149.363 |
| | | -55.814 | -102.875 | -0.073 | 102.875 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1019 | Nudo 1019 | -23.007 | -64.283 | -4.877 | 64.836 |
| | | -84.142 | -170.959 | -16.815 | 173.422 |
| | | -30.599 | -58.412 | -5.151 | 59.089 |
| | | -76.550 | -176.830 | -16.541 | 179.136 |
| | | -49.822 | -91.668 | -4.378 | 91.981 |
| | | -83.694 | -170.516 | -16.827 | 172.989 |
| Barra 1019 | Nudo 1020 | -32.191 | -55.099 | -5.219 | 55.836 |
| | | -115.041 | -140.059 | -17.158 | 143.177 |
| | | -40.281 | -48.730 | -5.493 | 49.650 |
| | | -106.951 | -146.429 | -16.884 | 149.320 |
| | | -58.097 | -83.393 | -4.720 | 83.793 |
| | | -114.616 | -139.594 | -17.170 | 142.727 |
| Barra 1020 | Nudo 1020 | -30.712 | -54.742 | 13.852 | 59.769 |
| | | -111.706 | -135.522 | 38.027 | 150.679 |
| | | -39.520 | -47.923 | 12.579 | 52.643 |
| | | -102.898 | -142.341 | 39.300 | 157.779 |
| | | -111.351 | -136.301 | 39.381 | 152.416 |
| | | -31.068 | -53.963 | 12.497 | 58.142 |
| Barra 1020 | Nudo 1021 | -2.991 | -107.662 | 20.657 | 113.452 |
| | | -47.620 | -176.854 | 28.878 | 183.791 |
| | | -16.952 | -70.496 | 12.236 | 73.612 |
| | | -31.713 | -213.522 | 38.958 | 223.931 |
| | | -40.020 | -207.632 | 39.039 | 218.365 |
| | | -8.645 | -76.386 | 12.155 | 79.234 |
| Barra 1021 | Nudo 1021 | -3.055 | -107.720 | 10.127 | 109.139 |
| | | -47.846 | -176.966 | 14.401 | 178.715 |
| | | -17.103 | -70.612 | 6.641 | 71.543 |
| | | -31.807 | -213.571 | 20.592 | 216.529 |
| | | -40.208 | -207.799 | 20.666 | 210.860 |
| | | -8.961 | -76.774 | 6.565 | 77.611 |
| Barra 1021 | Nudo 1022 | 6.812 | -112.337 | 11.046 | 113.954 |
| | | -35.114 | -159.985 | 12.384 | 161.417 |
| | | -11.138 | -76.574 | 6.469 | 77.390 |
| | | -13.158 | -232.224 | 20.421 | 234.902 |
| | | -21.490 | -226.518 | 20.495 | 229.282 |
| | | -3.067 | -82.667 | 6.393 | 83.406 |
| Barra 1022 | Nudo 1022 | 6.812 | -112.337 | 11.046 | 113.954 |
| | | -35.114 | -159.985 | 12.384 | 161.417 |
| | | -11.138 | -76.574 | 6.469 | 77.390 |
| | | -13.158 | -232.224 | 20.421 | 234.902 |
| | | -21.490 | -226.518 | 20.495 | 229.282 |
| | | -3.067 | -82.667 | 6.393 | 83.406 |
| Barra 1022 | Nudo 1023 | 16.890 | -123.712 | 10.997 | 125.170 |
| | | -24.038 | -169.765 | 12.091 | 171.051 |
| | | -5.333 | -82.380 | 6.298 | 83.099 |
| | | 5.339 | -250.721 | 20.250 | 253.162 |
| | | -2.926 | -245.082 | 20.323 | 247.597 |
| | | 2.669 | -88.404 | 6.222 | 89.058 |
| Barra 1023 | Nudo 1023 | 16.838 | -123.764 | 0.520 | 123.768 |
| | | -24.121 | -169.781 | 5.586 | 170.056 |
| | | -5.500 | -82.511 | 0.973 | 82.528 |
| | | 5.252 | -250.758 | 3.072 | 250.814 |
| | | -18.349 | -174.369 | 6.933 | 174.782 |
| | | 8.404 | -124.350 | -1.858 | 124.392 |
| Barra 1023 | Nudo 1024 | 17.476 | -124.407 | 0.183 | 124.408 |
| | | -15.030 | -208.867 | 3.835 | 208.973 |
| | | -4.048 | -83.962 | 0.626 | 83.969 |
| | | 10.532 | -256.039 | 2.733 | 256.083 |
| | | -6.048 | -186.670 | 6.590 | 187.018 |
| | | 4.710 | -120.656 | -2.201 | 120.716 |
| Barra 1024 | Nudo 1024 | 15.309 | -123.393 | -3.507 | 123.542 |
| | | -11.533 | -205.276 | -13.277 | 206.560 |
| | | -5.011 | -84.849 | -2.266 | 84.939 |
| | | 11.132 | -255.355 | -14.845 | 256.646 |
| | | -2.290 | -108.572 | 0.075 | 108.572 |
| | | 6.058 | -218.546 | -16.549 | 220.418 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1024 | Nudo 1025 | 9.206 | -115.759 | -3.521 | 115.920 |
| | | -36.029 | -180.767 | -13.638 | 182.304 |
| | | -9.445 | -80.415 | -2.608 | 80.542 |
| | | -16.183 | -228.040 | -15.187 | 229.552 |
| | | -2.466 | -108.396 | -0.268 | 108.397 |
| | | -24.357 | -188.130 | -16.892 | 190.392 |
| Barra 1025 | Nudo 1025 | 11.681 | -107.214 | -11.135 | 108.934 |
| | | -28.347 | -166.036 | -14.520 | 167.930 |
| | | -6.639 | -74.133 | -6.005 | 74.859 |
| | | -8.590 | -210.132 | -21.520 | 213.413 |
| | | -6.608 | -74.177 | -5.999 | 74.902 |
| | | -8.621 | -210.088 | -21.527 | 213.371 |
| Barra 1025 | Nudo 1026 | -13.479 | -80.783 | -11.312 | 83.125 |
| | | -63.252 | -148.926 | -17.695 | 152.047 |
| | | -17.547 | -60.033 | -7.469 | 61.411 |
| | | -60.279 | -161.636 | -20.644 | 165.544 |
| | | -20.437 | -60.348 | -6.293 | 61.325 |
| | | -57.389 | -161.320 | -21.821 | 165.688 |
| Barra 1026 | Nudo 1026 | -13.605 | -80.910 | -19.761 | 87.852 |
| | | -63.461 | -149.084 | -24.546 | 155.028 |
| | | -17.868 | -60.210 | -11.975 | 63.683 |
| | | -60.311 | -161.662 | -29.636 | 169.616 |
| | | -20.803 | -60.468 | -10.737 | 63.264 |
| | | -43.816 | -155.958 | -32.914 | 166.051 |
| Barra 1026 | Nudo 1027 | -44.402 | -33.677 | -12.262 | 49.219 |
| | | -125.507 | -96.465 | -29.922 | 135.787 |
| | | -44.750 | -30.842 | -13.660 | 50.619 |
| | | -125.183 | -99.257 | -28.564 | 134.605 |
| | | -44.625 | -36.646 | -11.023 | 48.538 |
| | | -116.189 | -83.586 | -33.200 | 129.640 |
| Barra 1101 | Nudo 1001 | 163.503 | 116.460 | 3.186 | 163.597 |
| | | 54.780 | 49.591 | 1.830 | 54.872 |
| | | 155.389 | 130.298 | 3.249 | 155.491 |
| | | 59.815 | 37.193 | 1.959 | 59.911 |
| | | 151.917 | 122.393 | 3.862 | 152.064 |
| | | 73.186 | 48.820 | 1.293 | 73.220 |
| Barra 1101 | Nudo 1102 | 172.577 | 107.290 | 2.677 | 172.640 |
| | | 59.654 | 44.588 | 1.345 | 59.699 |
| | | 164.677 | 120.880 | 2.763 | 164.747 |
| | | 65.071 | 31.841 | 1.451 | 65.120 |
| | | 163.095 | 111.119 | 3.353 | 163.198 |
| | | 76.388 | 45.488 | 0.807 | 76.400 |
| Barra 1102 | Nudo 1102 | 172.577 | 107.290 | 2.779 | 172.644 |
| | | 59.654 | 44.588 | 1.383 | 59.702 |
| | | 164.677 | 120.880 | 2.867 | 164.752 |
| | | 65.071 | 31.841 | 1.486 | 65.122 |
| | | 163.095 | 111.119 | 3.453 | 163.205 |
| | | 76.388 | 45.488 | 0.851 | 76.402 |
| Barra 1102 | Nudo 1103 | 180.386 | 99.384 | 2.271 | 180.429 |
| | | 63.137 | 40.976 | 0.897 | 63.156 |
| | | 173.115 | 112.685 | 2.351 | 173.163 |
| | | 68.593 | 27.920 | 0.997 | 68.614 |
| | | 172.826 | 101.240 | 2.956 | 172.902 |
| | | 78.391 | 43.406 | 0.355 | 78.393 |
| Barra 1103 | Nudo 1103 | 180.386 | 99.384 | 2.169 | 180.425 |
| | | 63.137 | 40.976 | 0.859 | 63.154 |
| | | 173.115 | 112.685 | 2.247 | 173.159 |
| | | 68.593 | 27.920 | 0.962 | 68.613 |
| | | 172.826 | 101.240 | 2.856 | 172.897 |
| | | 78.391 | 43.406 | 0.311 | 78.392 |
| Barra 1103 | Nudo 1104 | 187.021 | 96.490 | 2.027 | 187.054 |
| | | 64.270 | 35.877 | 0.009 | 64.270 |
| | | 180.729 | 106.744 | 1.553 | 180.749 |
| | | 70.562 | 25.623 | 0.483 | 70.567 |
| | | 180.896 | 93.040 | 2.372 | 180.943 |
| | | 78.519 | 43.182 | -0.197 | 78.519 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1104 | Nudo 1104 | 156.188 | 81.608 | 15.341 | 158.432 |
| | | 53.699 | 30.308 | 4.694 | 54.311 |
| | | 151.037 | 90.088 | 15.041 | 153.267 |
| | | 58.849 | 21.829 | 4.994 | 59.481 |
| | | 154.678 | 81.210 | 15.518 | 156.995 |
| | | 54.130 | 30.407 | 4.636 | 54.723 |
| Barra 1104 | Nudo 1105 | 190.458 | 47.236 | 14.674 | 192.146 |
| | | 63.633 | 20.248 | 4.045 | 64.018 |
| | | 184.655 | 56.450 | 14.340 | 186.318 |
| | | 69.436 | 11.034 | 4.379 | 69.849 |
| | | 189.366 | 46.396 | 14.869 | 191.109 |
| | | 63.920 | 20.516 | 3.969 | 64.288 |
| Barra 1105 | Nudo 1105 | 202.673 | 59.641 | -32.603 | 210.393 |
| | | 69.085 | 25.862 | -10.885 | 71.611 |
| | | 191.913 | 69.185 | -31.750 | 199.637 |
| | | 75.839 | 16.908 | -10.910 | 78.158 |
| | | 75.551 | 17.272 | -10.634 | 77.764 |
| | | 196.221 | 68.272 | -32.861 | 204.309 |
| Barra 1105 | Nudo 1106 | 150.933 | 111.394 | -32.794 | 161.268 |
| | | 51.350 | 43.446 | -11.619 | 55.152 |
| | | 143.932 | 120.524 | -33.307 | 155.063 |
| | | 58.353 | 34.368 | -11.113 | 61.446 |
| | | 58.359 | 34.402 | -11.102 | 61.445 |
| | | 143.926 | 120.491 | -33.319 | 155.065 |
| Barra 1106 | Nudo 1106 | 151.127 | 111.588 | -11.839 | 152.512 |
| | | 51.418 | 43.514 | -4.045 | 51.893 |
| | | 144.130 | 120.722 | -12.181 | 145.666 |
| | | 58.418 | 34.433 | -3.706 | 58.770 |
| | | 58.424 | 34.466 | -3.691 | 58.773 |
| | | 143.397 | 119.196 | -12.206 | 144.947 |
| Barra 1106 | Nudo 1107 | 132.035 | 130.627 | -12.310 | 133.746 |
| | | 44.628 | 50.292 | -4.511 | 50.895 |
| | | 124.500 | 140.299 | -12.652 | 142.000 |
| | | 52.164 | 40.620 | -4.169 | 52.661 |
| | | 52.193 | 40.643 | -4.163 | 52.689 |
| | | 123.726 | 138.800 | -12.669 | 140.524 |
| Barra 1107 | Nudo 1107 | 132.044 | 130.635 | 10.433 | 133.275 |
| | | 44.632 | 50.295 | 3.708 | 50.704 |
| | | 124.511 | 140.310 | 10.277 | 141.434 |
| | | 52.165 | 40.621 | 3.864 | 52.593 |
| | | 123.225 | 138.146 | 10.794 | 139.406 |
| | | 51.601 | 41.149 | 3.603 | 51.977 |
| Barra 1107 | Nudo 1108 | 148.112 | 114.522 | 9.958 | 149.113 |
| | | 50.084 | 44.731 | 3.237 | 50.397 |
| | | 140.332 | 124.443 | 9.802 | 141.355 |
| | | 57.866 | 34.863 | 3.395 | 58.164 |
| | | 139.863 | 121.463 | 10.319 | 141.001 |
| | | 56.888 | 35.805 | 3.133 | 57.146 |
| Barra 1108 | Nudo 1108 | 147.906 | 114.316 | 33.050 | 158.597 |
| | | 50.014 | 44.660 | 11.574 | 53.882 |
| | | 140.126 | 124.238 | 33.083 | 151.390 |
| | | 57.795 | 34.791 | 11.549 | 61.159 |
| | | 141.084 | 123.316 | 33.349 | 152.450 |
| | | 56.838 | 35.713 | 11.283 | 60.104 |
| Barra 1108 | Nudo 1109 | 199.685 | 62.498 | 32.572 | 207.502 |
| | | 67.887 | 26.740 | 11.100 | 70.557 |
| | | 191.955 | 72.371 | 32.605 | 200.090 |
| | | 75.631 | 16.908 | 11.074 | 78.025 |
| | | 193.332 | 71.029 | 32.871 | 201.541 |
| | | 74.253 | 18.250 | 10.809 | 76.577 |
| Barra 1109 | Nudo 1109 | 196.889 | 59.220 | -34.097 | 205.555 |
| | | 66.853 | 25.702 | -11.714 | 69.864 |
| | | 188.504 | 69.040 | -34.380 | 197.686 |
| | | 75.008 | 16.170 | -11.631 | 77.666 |
| | | 73.523 | 17.555 | -11.471 | 76.160 |
| | | 189.952 | 67.659 | -34.540 | 199.150 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1109 | Nudo 1110 | 144.155 | 111.926 | -34.565 | 156.092 |
| | | 48.486 | 44.076 | -12.186 | 52.881 |
| | | 135.413 | 122.186 | -34.860 | 148.264 |
| | | 56.695 | 34.365 | -12.084 | 60.435 |
| | | 55.534 | 35.509 | -11.936 | 59.257 |
| | | 136.538 | 121.045 | -35.007 | 149.396 |
| Barra 1110 | Nudo 1110 | 144.379 | 112.150 | -11.719 | 145.799 |
| | | 48.564 | 44.154 | -3.930 | 49.039 |
| | | 135.640 | 122.412 | -11.879 | 137.191 |
| | | 56.772 | 34.442 | -3.962 | 57.185 |
| | | 55.646 | 35.582 | -3.813 | 56.036 |
| | | 136.766 | 121.273 | -12.027 | 138.343 |
| Barra 1110 | Nudo 1111 | 126.010 | 130.498 | -12.188 | 132.194 |
| | | 42.158 | 50.536 | -4.398 | 51.106 |
| | | 117.028 | 141.004 | -12.348 | 142.616 |
| | | 50.315 | 40.874 | -4.430 | 50.897 |
| | | 49.418 | 41.784 | -4.281 | 49.971 |
| | | 117.925 | 140.094 | -12.496 | 141.756 |
| Barra 1111 | Nudo 1111 | 126.016 | 130.503 | 11.059 | 131.901 |
| | | 42.160 | 50.538 | 4.003 | 51.011 |
| | | 117.034 | 141.010 | 11.037 | 142.300 |
| | | 50.318 | 40.877 | 3.835 | 50.755 |
| | | 117.907 | 140.104 | 11.232 | 141.449 |
| | | 50.280 | 40.883 | 3.829 | 50.715 |
| Barra 1111 | Nudo 1112 | 142.632 | 113.881 | 10.589 | 143.806 |
| | | 47.939 | 44.738 | 3.532 | 48.328 |
| | | 133.616 | 124.417 | 10.566 | 134.864 |
| | | 55.840 | 35.340 | 3.365 | 56.143 |
| | | 134.770 | 123.205 | 10.761 | 136.053 |
| | | 55.811 | 35.359 | 3.359 | 56.114 |
| Barra 1112 | Nudo 1112 | 142.413 | 113.662 | 33.752 | 153.945 |
| | | 47.863 | 44.661 | 11.901 | 52.113 |
| | | 133.397 | 124.198 | 33.867 | 145.725 |
| | | 55.766 | 35.266 | 11.598 | 59.274 |
| | | 134.567 | 122.990 | 34.059 | 146.930 |
| | | 55.720 | 35.280 | 11.590 | 59.226 |
| Barra 1112 | Nudo 1113 | 193.888 | 62.184 | 33.281 | 202.275 |
| | | 65.777 | 26.741 | 11.430 | 68.692 |
| | | 185.047 | 72.543 | 33.396 | 193.877 |
| | | 73.215 | 17.811 | 11.127 | 75.709 |
| | | 186.513 | 71.040 | 33.588 | 195.375 |
| | | 73.156 | 17.838 | 11.119 | 75.649 |
| Barra 1113 | Nudo 1113 | 195.089 | 63.390 | -33.337 | 203.454 |
| | | 66.288 | 27.239 | -11.462 | 69.197 |
| | | 187.096 | 74.631 | -33.468 | 195.871 |
| | | 73.801 | 18.345 | -11.173 | 76.296 |
| | | 73.681 | 18.349 | -11.159 | 76.174 |
| | | 187.704 | 72.237 | -33.635 | 196.537 |
| Barra 1113 | Nudo 1114 | 143.531 | 114.953 | -33.808 | 155.016 |
| | | 48.324 | 45.208 | -11.933 | 52.558 |
| | | 135.365 | 126.406 | -33.945 | 147.582 |
| | | 56.182 | 35.851 | -11.631 | 59.684 |
| | | 56.182 | 35.851 | -11.631 | 59.684 |
| | | 135.687 | 124.259 | -34.106 | 147.989 |
| Barra 1114 | Nudo 1114 | 143.749 | 115.171 | -10.428 | 144.879 |
| | | 48.400 | 45.284 | -3.473 | 48.772 |
| | | 135.582 | 126.623 | -10.267 | 136.743 |
| | | 56.256 | 35.925 | -3.306 | 56.546 |
| | | 56.258 | 35.929 | -3.306 | 56.548 |
| | | 135.820 | 124.518 | -10.594 | 137.054 |
| Barra 1114 | Nudo 1115 | 127.643 | 133.154 | -10.570 | 134.407 |
| | | 42.709 | 50.987 | -3.944 | 51.443 |
| | | 119.461 | 142.760 | -10.737 | 143.966 |
| | | 50.820 | 41.372 | -3.777 | 51.240 |
| | | 50.822 | 41.376 | -3.777 | 51.242 |
| | | 119.196 | 141.158 | -11.064 | 142.453 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1115 | Nudo 1115 | 127.631 | 133.142 | 13.063 | 135.051 |
| | | 42.706 | 50.984 | 4.546 | 51.589 |
| | | 119.450 | 142.749 | 13.026 | 144.521 |
| | | 50.816 | 41.368 | 4.577 | 51.431 |
| | | 120.433 | 141.845 | 13.178 | 143.669 |
| | | 49.920 | 42.229 | 4.430 | 50.506 |
| Barra 1115 | Nudo 1116 | 147.346 | 113.453 | 12.595 | 148.952 |
| | | 49.338 | 44.372 | 4.078 | 49.841 |
| | | 139.106 | 123.118 | 12.558 | 140.796 |
| | | 57.578 | 34.706 | 4.115 | 58.018 |
| | | 140.324 | 121.979 | 12.710 | 142.040 |
| | | 56.374 | 35.795 | 3.961 | 56.790 |
| Barra 1116 | Nudo 1116 | 147.111 | 113.218 | 35.819 | 159.658 |
| | | 49.258 | 44.292 | 12.423 | 53.753 |
| | | 138.871 | 122.883 | 35.909 | 152.162 |
| | | 57.498 | 34.627 | 12.333 | 61.338 |
| | | 140.087 | 121.742 | 36.068 | 153.385 |
| | | 56.296 | 35.717 | 12.169 | 60.112 |
| Barra 1116 | Nudo 1117 | 201.779 | 58.585 | 35.354 | 210.866 |
| | | 67.991 | 25.588 | 11.955 | 71.074 |
| | | 191.648 | 68.300 | 34.783 | 200.894 |
| | | 76.094 | 16.060 | 11.865 | 78.820 |
| | | 195.137 | 66.729 | 35.603 | 204.648 |
| | | 74.639 | 17.403 | 11.701 | 77.341 |
| Barra 1117 | Nudo 1117 | 209.046 | 65.818 | -33.964 | 217.165 |
| | | 70.400 | 27.967 | -11.459 | 73.144 |
| | | 201.220 | 75.619 | -33.983 | 209.652 |
| | | 78.226 | 18.166 | -11.440 | 80.696 |
| | | 76.684 | 19.422 | -11.153 | 79.080 |
| | | 202.767 | 74.321 | -34.264 | 211.274 |
| Barra 1117 | Nudo 1118 | 155.078 | 119.833 | -34.438 | 166.154 |
| | | 51.952 | 46.453 | -11.937 | 55.915 |
| | | 147.222 | 129.664 | -34.457 | 158.859 |
| | | 59.705 | 36.600 | -11.903 | 63.165 |
| | | 58.719 | 37.425 | -11.631 | 62.078 |
| | | 148.326 | 128.810 | -34.738 | 160.065 |
| Barra 1118 | Nudo 1118 | 155.292 | 120.047 | -10.345 | 156.322 |
| | | 52.024 | 46.526 | -3.312 | 52.340 |
| | | 147.435 | 129.877 | -10.191 | 148.488 |
| | | 59.779 | 36.673 | -3.462 | 60.079 |
| | | 58.800 | 37.506 | -3.203 | 59.061 |
| | | 144.343 | 125.254 | -10.570 | 145.500 |
| Barra 1118 | Nudo 1119 | 138.609 | 136.787 | -10.814 | 139.869 |
| | | 46.440 | 52.156 | -3.787 | 52.567 |
| | | 130.995 | 146.374 | -10.661 | 147.534 |
| | | 53.957 | 42.541 | -3.937 | 54.386 |
| | | 53.397 | 42.966 | -3.673 | 53.774 |
| | | 127.296 | 142.346 | -11.045 | 143.626 |
| Barra 1119 | Nudo 1119 | 138.598 | 136.776 | 13.146 | 140.456 |
| | | 46.435 | 52.151 | 4.790 | 52.807 |
| | | 130.982 | 146.360 | 13.472 | 148.209 |
| | | 53.955 | 42.538 | 4.457 | 54.504 |
| | | 131.097 | 146.334 | 13.478 | 148.184 |
| | | 53.955 | 42.538 | 4.457 | 54.504 |
| Barra 1119 | Nudo 1120 | 159.024 | 116.416 | 12.683 | 160.534 |
| | | 53.655 | 44.985 | 4.319 | 54.175 |
| | | 151.873 | 125.491 | 12.992 | 153.531 |
| | | 60.699 | 35.894 | 4.003 | 61.093 |
| | | 152.047 | 125.451 | 13.015 | 153.709 |
| | | 60.650 | 35.897 | 3.986 | 61.041 |
| Barra 1120 | Nudo 1120 | 158.816 | 116.209 | 34.810 | 169.876 |
| | | 53.583 | 44.912 | 12.243 | 57.626 |
| | | 151.661 | 125.280 | 35.272 | 163.504 |
| | | 60.629 | 35.825 | 11.763 | 63.961 |
| | | 151.835 | 125.239 | 35.307 | 163.688 |
| | | 60.581 | 35.828 | 11.742 | 63.904 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1120 | Nudo 1121 | 213.579 | 61.346 | 34.582 | 221.819 |
| | | 72.404 | 26.328 | 11.547 | 75.116 |
| | | 198.893 | 70.364 | 33.128 | 207.005 |
| | | 79.166 | 17.313 | 11.554 | 81.656 |
| | | 207.222 | 69.928 | 34.850 | 215.834 |
| | | 78.772 | 17.698 | 11.276 | 81.157 |
| Barra 1121 | Nudo 1121 | 207.077 | 54.773 | -14.970 | 208.694 |
| | | 69.619 | 23.496 | -4.039 | 69.970 |
| | | 201.238 | 64.203 | -14.579 | 202.816 |
| | | 75.458 | 14.066 | -4.429 | 75.847 |
| | | 69.628 | 23.503 | -4.039 | 69.979 |
| | | 207.068 | 54.766 | -14.970 | 208.685 |
| Barra 1121 | Nudo 1122 | 172.159 | 89.816 | -15.619 | 174.271 |
| | | 59.660 | 33.499 | -4.710 | 60.215 |
| | | 167.188 | 98.403 | -15.272 | 169.268 |
| | | 64.526 | 24.950 | -5.044 | 65.114 |
| | | 59.676 | 33.557 | -4.707 | 60.231 |
| | | 172.149 | 89.810 | -15.619 | 174.262 |
| Barra 1122 | Nudo 1122 | 206.137 | 106.183 | -0.984 | 206.144 |
| | | 71.403 | 39.647 | 0.474 | 71.408 |
| | | 200.060 | 116.563 | -0.448 | 200.062 |
| | | 77.354 | 29.313 | -0.053 | 77.354 |
| | | 88.766 | 48.941 | 0.801 | 88.777 |
| | | 179.476 | 92.915 | -1.277 | 179.490 |
| Barra 1122 | Nudo 1123 | 202.470 | 106.223 | -1.180 | 202.480 |
| | | 72.051 | 42.851 | -0.324 | 72.053 |
| | | 197.980 | 118.773 | -0.933 | 197.986 |
| | | 76.446 | 30.317 | -0.561 | 76.452 |
| | | 90.509 | 47.387 | 0.294 | 90.510 |
| | | 174.816 | 97.613 | -1.765 | 174.843 |
| Barra 1123 | Nudo 1123 | 202.470 | 106.223 | -1.290 | 202.482 |
| | | 72.051 | 42.851 | -0.365 | 72.054 |
| | | 197.980 | 118.773 | -1.046 | 197.988 |
| | | 76.446 | 30.317 | -0.599 | 76.453 |
| | | 90.509 | 47.387 | 0.245 | 90.510 |
| | | 174.816 | 97.613 | -1.862 | 174.846 |
| Barra 1123 | Nudo 1124 | 197.765 | 111.149 | -1.774 | 197.789 |
| | | 70.174 | 44.733 | -0.875 | 70.190 |
| | | 194.101 | 122.860 | -1.541 | 194.120 |
| | | 73.838 | 33.022 | -1.108 | 73.863 |
| | | 90.580 | 47.445 | -0.241 | 90.581 |
| | | 168.280 | 104.245 | -2.371 | 168.330 |
| Barra 1124 | Nudo 1124 | 197.765 | 111.149 | -1.664 | 197.786 |
| | | 70.174 | 44.733 | -0.834 | 70.189 |
| | | 194.101 | 122.860 | -1.428 | 194.117 |
| | | 73.838 | 33.022 | -1.070 | 73.861 |
| | | 90.580 | 47.445 | -0.191 | 90.581 |
| | | 168.280 | 104.245 | -2.273 | 168.326 |
| Barra 1124 | Nudo 1027 | 191.899 | 117.146 | -2.148 | 191.935 |
| | | 66.837 | 48.166 | -1.342 | 66.878 |
| | | 188.742 | 128.152 | -1.963 | 188.772 |
| | | 69.995 | 37.159 | -1.527 | 70.044 |
| | | 89.296 | 48.859 | -0.676 | 89.304 |
| | | 160.465 | 112.157 | -2.781 | 160.537 |
| Barra 1201 | Nudo 1201 | 60.859 | 60.859 | 0.108 | 60.859 |
| | | -18.247 | -18.247 | 0.125 | 18.248 |
| | | 60.859 | 60.859 | 0.108 | 60.859 |
| | | -18.247 | -18.247 | 0.125 | 18.248 |
| | | 13.231 | 13.231 | 0.125 | 13.232 |
| | | 17.397 | 17.397 | 0.108 | 17.398 |
| Barra 1201 | Nudo 1202 | 60.712 | 60.712 | -0.108 | 60.712 |
| | | -18.377 | -18.377 | -0.125 | 18.379 |
| | | 60.712 | 60.712 | -0.108 | 60.712 |
| | | -18.377 | -18.377 | -0.125 | 18.379 |
| | | 13.278 | 13.278 | -0.108 | 13.279 |
| | | 17.074 | 17.074 | -0.125 | 17.075 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1203 | Nudo 1203 | 63.279 | 63.279 | 0.108 | 63.279 |
| | | -9.155 | -9.155 | 0.125 | 9.157 |
| | | 63.279 | 63.279 | 0.108 | 63.279 |
| | | -9.155 | -9.155 | 0.125 | 9.157 |
| | | 13.816 | 13.816 | 0.125 | 13.818 |
| | | 18.262 | 18.262 | 0.108 | 18.263 |
| Barra 1203 | Nudo 1204 | 63.132 | 63.132 | -0.108 | 63.133 |
| | | -9.285 | -9.285 | -0.125 | 9.287 |
| | | 63.132 | 63.132 | -0.108 | 63.133 |
| | | -9.285 | -9.285 | -0.125 | 9.287 |
| | | 13.871 | 13.871 | -0.108 | 13.873 |
| | | 17.930 | 17.930 | -0.125 | 17.932 |
| Barra 1205 | Nudo 1205 | -57.870 | -57.870 | 0.116 | 57.870 |
| | | -189.682 | -189.682 | 0.138 | 189.682 |
| | | -57.870 | -57.870 | 0.116 | 57.870 |
| | | -189.682 | -189.682 | 0.138 | 189.682 |
| | | -62.278 | -62.278 | 0.138 | 62.279 |
| | | -65.474 | -65.474 | 0.116 | 65.475 |
| Barra 1205 | Nudo 1206 | -58.032 | -58.032 | -0.116 | 58.032 |
| | | -189.825 | -189.825 | -0.138 | 189.825 |
| | | -58.032 | -58.032 | -0.116 | 58.032 |
| | | -189.825 | -189.825 | -0.138 | 189.825 |
| | | -62.213 | -62.213 | -0.116 | 62.213 |
| | | -65.844 | -65.844 | -0.138 | 65.844 |
| Barra 1207 | Nudo 1207 | -18.265 | -18.265 | 0.116 | 18.267 |
| | | -93.648 | -93.648 | 0.138 | 93.648 |
| | | -18.265 | -18.265 | 0.116 | 18.267 |
| | | -93.648 | -93.648 | 0.138 | 93.648 |
| | | -29.094 | -29.094 | 0.138 | 29.095 |
| | | -31.375 | -31.375 | 0.116 | 31.376 |
| Barra 1207 | Nudo 1208 | -18.423 | -18.423 | -0.116 | 18.424 |
| | | -93.789 | -93.789 | -0.138 | 93.790 |
| | | -18.423 | -18.423 | -0.116 | 18.424 |
| | | -93.789 | -93.789 | -0.138 | 93.790 |
| | | -29.030 | -29.030 | -0.116 | 29.031 |
| | | -31.738 | -31.738 | -0.138 | 31.739 |
| Barra 1209 | Nudo 1209 | -10.044 | -10.044 | 0.122 | 10.046 |
| | | -138.635 | -138.635 | 0.155 | 138.635 |
| | | -10.044 | -10.044 | 0.122 | 10.046 |
| | | -138.635 | -138.635 | 0.155 | 138.635 |
| | | -32.685 | -32.685 | 0.155 | 32.686 |
| | | -30.871 | -30.871 | 0.122 | 30.872 |
| Barra 1209 | Nudo 1210 | -10.288 | -10.288 | -0.122 | 10.290 |
| | | -138.856 | -138.856 | -0.155 | 138.857 |
| | | -10.288 | -10.288 | -0.122 | 10.290 |
| | | -138.856 | -138.856 | -0.155 | 138.857 |
| | | -32.732 | -32.732 | -0.122 | 32.733 |
| | | -31.289 | -31.289 | -0.155 | 31.290 |
| Barra 1211 | Nudo 1211 | 0.456 | 0.456 | 0.122 | 0.502 |
| | | -88.433 | -88.433 | 0.155 | 88.433 |
| | | 0.456 | 0.456 | 0.122 | 0.502 |
| | | -88.433 | -88.433 | 0.155 | 88.433 |
| | | -19.547 | -19.547 | 0.155 | 19.549 |
| | | -17.263 | -17.263 | 0.122 | 17.264 |
| Barra 1211 | Nudo 1212 | 0.212 | 0.212 | -0.122 | 0.299 |
| | | -88.654 | -88.654 | -0.155 | 88.655 |
| | | 0.212 | 0.212 | -0.122 | 0.299 |
| | | -88.654 | -88.654 | -0.155 | 88.655 |
| | | -19.591 | -19.591 | -0.122 | 19.592 |
| | | -17.683 | -17.683 | -0.155 | 17.685 |
| Barra 1213 | Nudo 1213 | -31.887 | -31.887 | 0.119 | 31.888 |
| | | -136.480 | -136.480 | 0.158 | 136.481 |
| | | -31.887 | -31.887 | 0.119 | 31.888 |
| | | -136.480 | -136.480 | 0.158 | 136.481 |
| | | -43.440 | -43.440 | 0.158 | 43.440 |
| | | -45.407 | -45.407 | 0.119 | 45.407 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1213 | Nudo 1214 | -32.134 | -32.134 | -0.119 | 32.134 |
| | | -136.704 | -136.704 | -0.158 | 136.705 |
| | | -32.134 | -32.134 | -0.119 | 32.134 |
| | | -136.704 | -136.704 | -0.158 | 136.705 |
| | | -43.537 | -43.537 | -0.119 | 43.537 |
| | | -45.780 | -45.780 | -0.158 | 45.781 |
| Barra 1215 | Nudo 1215 | 18.218 | 18.218 | 0.119 | 18.219 |
| | | -48.305 | -48.305 | 0.158 | 48.305 |
| | | 18.218 | 18.218 | 0.119 | 18.219 |
| | | -48.305 | -48.305 | 0.158 | 48.305 |
| | | -12.017 | -12.017 | 0.158 | 12.020 |
| | | -13.151 | -13.151 | 0.119 | 13.153 |
| Barra 1215 | Nudo 1216 | 17.972 | 17.972 | -0.119 | 17.973 |
| | | -48.529 | -48.529 | -0.158 | 48.529 |
| | | 17.972 | 17.972 | -0.119 | 17.973 |
| | | -48.529 | -48.529 | -0.158 | 48.529 |
| | | -12.117 | -12.117 | -0.119 | 12.118 |
| | | -13.522 | -13.522 | -0.158 | 13.525 |
| Barra 1217 | Nudo 1217 | -11.082 | -11.082 | 0.122 | 11.084 |
| | | -144.478 | -144.478 | 0.166 | 144.478 |
| | | -11.082 | -11.082 | 0.122 | 11.084 |
| | | -144.478 | -144.478 | 0.166 | 144.478 |
| | | -32.894 | -32.894 | 0.166 | 32.895 |
| | | -33.353 | -33.353 | 0.122 | 33.353 |
| Barra 1217 | Nudo 1218 | -11.356 | -11.356 | -0.122 | 11.358 |
| | | -144.730 | -144.730 | -0.166 | 144.730 |
| | | -11.356 | -11.356 | -0.122 | 11.358 |
| | | -144.730 | -144.730 | -0.166 | 144.730 |
| | | -33.007 | -33.007 | -0.122 | 33.008 |
| | | -33.765 | -33.765 | -0.166 | 33.766 |
| Barra 1219 | Nudo 1219 | 14.260 | 14.260 | 0.122 | 14.262 |
| | | -86.473 | -86.473 | 0.166 | 86.473 |
| | | 14.260 | 14.260 | 0.122 | 14.262 |
| | | -86.473 | -86.473 | 0.166 | 86.473 |
| | | -12.539 | -12.539 | 0.166 | 12.542 |
| | | -12.377 | -12.377 | 0.122 | 12.379 |
| Barra 1219 | Nudo 1220 | 13.986 | 13.986 | -0.122 | 13.988 |
| | | -86.725 | -86.725 | -0.166 | 86.725 |
| | | 13.986 | 13.986 | -0.122 | 13.988 |
| | | -86.725 | -86.725 | -0.166 | 86.725 |
| | | -12.652 | -12.652 | -0.122 | 12.654 |
| | | -12.790 | -12.790 | -0.166 | 12.793 |
| Barra 1221 | Nudo 1221 | -11.497 | -11.497 | 0.122 | 11.499 |
| | | -131.855 | -131.855 | 0.166 | 131.855 |
| | | -11.497 | -11.497 | 0.122 | 11.499 |
| | | -131.855 | -131.855 | 0.166 | 131.855 |
| | | -43.510 | -43.510 | 0.166 | 43.511 |
| | | -44.031 | -44.031 | 0.122 | 44.031 |
| Barra 1221 | Nudo 1222 | -11.774 | -11.774 | -0.122 | 11.776 |
| | | -132.109 | -132.109 | -0.166 | 132.109 |
| | | -11.774 | -11.774 | -0.122 | 11.776 |
| | | -132.109 | -132.109 | -0.166 | 132.109 |
| | | -43.646 | -43.646 | -0.122 | 43.646 |
| | | -44.427 | -44.427 | -0.166 | 44.428 |
| Barra 1223 | Nudo 1223 | 33.961 | 33.961 | 0.122 | 33.962 |
| | | -54.405 | -54.405 | 0.166 | 54.406 |
| | | 33.961 | 33.961 | 0.122 | 33.962 |
| | | -54.405 | -54.405 | 0.166 | 54.406 |
| | | -15.023 | -15.023 | 0.166 | 15.026 |
| | | -14.808 | -14.808 | 0.122 | 14.810 |
| Barra 1223 | Nudo 1224 | 33.687 | 33.687 | -0.122 | 33.688 |
| | | -54.657 | -54.657 | -0.166 | 54.658 |
| | | 33.687 | 33.687 | -0.122 | 33.688 |
| | | -54.657 | -54.657 | -0.166 | 54.658 |
| | | -15.156 | -15.156 | -0.122 | 15.157 |
| | | -15.201 | -15.201 | -0.166 | 15.204 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1225 | Nudo 1225 | -20.212 | -20.212 | 0.119 | 20.213 |
| | | -127.316 | -127.316 | 0.158 | 127.316 |
| | | -20.212 | -20.212 | 0.119 | 20.213 |
| | | -127.316 | -127.316 | 0.158 | 127.316 |
| | | -33.997 | -33.997 | 0.158 | 33.998 |
| | | -35.973 | -35.973 | 0.119 | 35.973 |
| Barra 1225 | Nudo 1226 | -20.458 | -20.458 | -0.119 | 20.460 |
| | | -127.540 | -127.540 | -0.158 | 127.540 |
| | | -20.458 | -20.458 | -0.119 | 20.460 |
| | | -127.540 | -127.540 | -0.158 | 127.540 |
| | | -34.108 | -34.108 | -0.119 | 34.108 |
| | | -36.333 | -36.333 | -0.158 | 36.334 |
| Barra 1227 | Nudo 1227 | 10.332 | 10.332 | 0.119 | 10.334 |
| | | -59.889 | -59.889 | 0.158 | 59.889 |
| | | 10.332 | 10.332 | 0.119 | 10.334 |
| | | -59.889 | -59.889 | 0.158 | 59.889 |
| | | -8.881 | -8.881 | 0.158 | 8.885 |
| | | -10.125 | -10.125 | 0.119 | 10.127 |
| Barra 1227 | Nudo 1228 | 10.085 | 10.085 | -0.119 | 10.087 |
| | | -60.113 | -60.113 | -0.158 | 60.114 |
| | | 10.085 | 10.085 | -0.119 | 10.087 |
| | | -60.113 | -60.113 | -0.158 | 60.114 |
| | | -8.992 | -8.992 | -0.119 | 8.994 |
| | | -10.485 | -10.485 | -0.158 | 10.488 |
| Barra 1229 | Nudo 1229 | -16.956 | -16.956 | 0.122 | 16.957 |
| | | -152.139 | -152.139 | 0.155 | 152.139 |
| | | -16.956 | -16.956 | 0.122 | 16.957 |
| | | -152.139 | -152.139 | 0.155 | 152.139 |
| | | -47.301 | -47.301 | 0.155 | 47.302 |
| | | -45.559 | -45.559 | 0.122 | 45.560 |
| Barra 1229 | Nudo 1230 | -17.198 | -17.198 | -0.122 | 17.199 |
| | | -152.362 | -152.362 | -0.155 | 152.362 |
| | | -17.198 | -17.198 | -0.122 | 17.199 |
| | | -152.362 | -152.362 | -0.155 | 152.362 |
| | | -47.416 | -47.416 | -0.122 | 47.416 |
| | | -45.909 | -45.909 | -0.155 | 45.910 |
| Barra 1231 | Nudo 1231 | 10.237 | 10.237 | 0.122 | 10.239 |
| | | -82.248 | -82.248 | 0.155 | 82.248 |
| | | 10.237 | 10.237 | 0.122 | 10.239 |
| | | -82.248 | -82.248 | 0.155 | 82.248 |
| | | -23.262 | -23.262 | 0.155 | 23.263 |
| | | -20.919 | -20.919 | 0.122 | 20.920 |
| Barra 1231 | Nudo 1232 | 9.993 | 9.993 | -0.122 | 9.995 |
| | | -82.469 | -82.469 | -0.155 | 82.470 |
| | | 9.993 | 9.993 | -0.122 | 9.995 |
| | | -82.469 | -82.469 | -0.155 | 82.470 |
| | | -23.378 | -23.378 | -0.122 | 23.379 |
| | | -21.268 | -21.268 | -0.155 | 21.270 |
| Barra 1233 | Nudo 1233 | -44.570 | -44.570 | 0.116 | 44.571 |
| | | -172.565 | -172.565 | 0.138 | 172.565 |
| | | -44.570 | -44.570 | 0.116 | 44.571 |
| | | -172.565 | -172.565 | 0.138 | 172.565 |
| | | -52.379 | -52.379 | 0.138 | 52.379 |
| | | -55.642 | -55.642 | 0.116 | 55.642 |
| Barra 1233 | Nudo 1234 | -44.729 | -44.729 | -0.116 | 44.730 |
| | | -172.705 | -172.705 | -0.138 | 172.705 |
| | | -44.729 | -44.729 | -0.116 | 44.730 |
| | | -172.705 | -172.705 | -0.138 | 172.705 |
| | | -52.352 | -52.352 | -0.116 | 52.353 |
| | | -55.967 | -55.967 | -0.138 | 55.967 |
| Barra 1235 | Nudo 1235 | -12.938 | -12.938 | 0.116 | 12.939 |
| | | -93.646 | -93.646 | 0.138 | 93.647 |
| | | -12.938 | -12.938 | 0.116 | 12.939 |
| | | -93.646 | -93.646 | 0.138 | 93.647 |
| | | -25.603 | -25.603 | 0.138 | 25.604 |
| | | -28.079 | -28.079 | 0.116 | 28.079 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FRECUENTE - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1235 | Nudo 1236 | -13.095 | -13.095 | -0.116 | 13.097 |
| | | -93.787 | -93.787 | -0.138 | 93.788 |
| | | -13.095 | -13.095 | -0.116 | 13.097 |
| | | -93.787 | -93.787 | -0.138 | 93.788 |
| | | -25.578 | -25.578 | -0.116 | 25.579 |
| | | -28.402 | -28.402 | -0.138 | 28.403 |
| Barra 1237 | Nudo 1237 | 37.672 | 37.672 | 0.108 | 37.673 |
| | | -57.799 | -57.799 | 0.125 | 57.799 |
| | | 37.672 | 37.672 | 0.108 | 37.673 |
| | | -57.799 | -57.799 | 0.125 | 57.799 |
| | | -11.102 | -11.102 | 0.125 | 11.104 |
| | | -6.936 | -6.936 | 0.108 | 6.938 |
| Barra 1237 | Nudo 1238 | 37.526 | 37.526 | -0.108 | 37.526 |
| | | -57.929 | -57.929 | -0.125 | 57.930 |
| | | 37.526 | 37.526 | -0.108 | 37.526 |
| | | -57.929 | -57.929 | -0.125 | 57.930 |
| | | -11.160 | -11.160 | -0.108 | 11.162 |
| | | -7.155 | -7.155 | -0.125 | 7.158 |
| Barra 1239 | Nudo 1239 | 65.962 | 65.962 | 0.108 | 65.963 |
| | | -20.252 | -20.252 | 0.125 | 20.253 |
| | | 65.962 | 65.962 | 0.108 | 65.963 |
| | | -20.252 | -20.252 | 0.125 | 20.253 |
| | | 6.880 | 6.880 | 0.125 | 6.883 |
| | | 11.474 | 11.474 | 0.108 | 11.476 |
| Barra 1239 | Nudo 1240 | 65.816 | 65.816 | -0.108 | 65.816 |
| | | -20.382 | -20.382 | -0.125 | 20.384 |
| | | 65.816 | 65.816 | -0.108 | 65.816 |
| | | -20.382 | -20.382 | -0.125 | 20.384 |
| | | 6.819 | 6.819 | -0.108 | 6.821 |
| | | 11.258 | 11.258 | -0.125 | 11.261 |

2.1.3.2.3 Combinación rara – IPF75

## Viaducto de Gallecs - Vigas transversales

### ELS - COMBINACIÓN RARA - IAPF75

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 6

Nº de Archivos de geometría Ngoem = 5

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | s\EsfuMet.csv | \GeomMet.csv | 16 | 1 |
| 2 | \EsfuMix0.csv | GeomMix0.csv | 16 | 9 |
| 3 | ıRetHorm.csv | ɔmHormInf.csv | 16 | 1 |
| 4 | sfuRetMix.csv | eomMixInf.csv | 16 | 1 |
| 5 | empHorm.csv | ɔomHorm0.csv | 16 | 1 |
| 6 | ıTempMix.csv | GeomMix0.csv | 16 | 1 |

Losa superior de hormigón si

Doble acción mixta no

Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2

| Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|
| PESO PROPIO | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| CARGAS MUERTAS | 2 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| SOBRECARGA EN PASEOS IZDA | 2 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| SOBRECARGA EN PASEOS DCHA | 2 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| SOBRECARGA IAPF TREN A IZDA | 2 | 1 | 1.00 | 0.00 |
| SOBRECARGA IAPF TREN A DCHA | 2 | 1 | 1.00 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 IZD EXC+ | 2 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 IZD EXC- | 2 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 DCH EXC+ | 2 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 DCH EXC- | 2 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| RETRACCIÓN ESTADO 1 - HORMIGÓN | 3 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| RETRACCIÓN ESTADO 2 - SECC MIXTA | 4 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| TEMPERATURA ESTADO 1 - HORMIGÓN | 5 | 1 | 0.60 | 0.60 |
| TEMPERATURA ESTADO 2 - SECC MIXTA | 6 | 1 | 0.60 | 0.60 |



Todas las unidades en N/mm2

| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1 Nudo 1 | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | 21.544 | 61.685 |
| | 0.217 | -3.073 | 48.142 | -15.060 | 117.046 | 208.368 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | 21.544 | 61.685 |
| | 0.217 | -3.073 | 48.142 | -15.060 | 117.046 | 208.368 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | 21.544 | 61.685 |
| | 0.217 | -3.073 | 48.142 | -15.060 | 117.046 | 208.368 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | 21.544 | 61.685 |
| | 0.217 | -3.073 | 48.142 | -15.060 | 117.046 | 208.368 |
| | 0.217 | -3.073 | 48.142 | -15.060 | 117.046 | 208.368 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | 21.544 | 61.685 |
| Barra 1 Nudo 2 | 7.321 | -4.041 | 71.559 | -125.232 | 112.122 | 231.079 |
| | 0.727 | -2.965 | 78.288 | -41.798 | 17.261 | 83.803 |
| | 0.727 | -2.965 | 78.288 | -41.798 | 17.261 | 83.803 |
| | 7.321 | -4.041 | 71.559 | -125.232 | 112.122 | 231.079 |
| | 0.727 | -2.965 | 78.288 | -41.798 | 17.261 | 83.803 |
| | 7.321 | -4.041 | 71.559 | -125.232 | 112.122 | 231.079 |
| | 0.727 | -2.965 | 78.288 | -41.798 | 17.261 | 83.803 |
| | 7.321 | -4.041 | 71.559 | -125.232 | 112.122 | 231.079 |
| | 7.321 | -4.041 | 71.559 | -125.232 | 112.122 | 231.079 |
| | 0.727 | -2.965 | 78.288 | -41.798 | 17.261 | 83.803 |
| Barra 2 Nudo 2 | 5.079 | -3.250 | 70.887 | -105.009 | 89.172 | 186.767 |
| | 0.431 | -2.676 | 74.478 | -36.657 | 13.728 | 78.181 |
| | 0.431 | -2.676 | 74.478 | -36.657 | 13.728 | 78.181 |
| | 5.079 | -3.250 | 70.887 | -105.009 | 89.172 | 186.767 |
| | 0.431 | -2.676 | 74.478 | -36.657 | 13.728 | 78.181 |
| | 5.079 | -3.250 | 70.887 | -105.009 | 89.172 | 186.767 |
| | 0.431 | -2.676 | 74.478 | -36.657 | 13.728 | 78.181 |
| | 5.079 | -3.250 | 70.887 | -105.009 | 89.172 | 186.767 |
| | 5.079 | -3.250 | 70.887 | -105.009 | 89.172 | 186.767 |
| | 0.431 | -2.676 | 74.478 | -36.657 | 13.728 | 78.181 |
| Barra 2 Nudo 3 | 9.999 | -3.701 | 87.572 | -190.228 | 86.668 | 242.324 |
| | 0.588 | -2.690 | 93.892 | -54.684 | 11.480 | 95.974 |
| | 0.588 | -2.690 | 93.892 | -54.684 | 11.480 | 95.974 |
| | 9.999 | -3.701 | 87.572 | -190.228 | 86.668 | 242.324 |
| | 0.588 | -2.690 | 93.892 | -54.684 | 11.480 | 95.974 |
| | 9.999 | -3.701 | 87.572 | -190.228 | 86.668 | 242.324 |
| | 0.588 | -2.690 | 93.892 | -54.684 | 11.480 | 95.974 |
| | 9.999 | -3.701 | 87.572 | -190.228 | 86.668 | 242.324 |
| | 9.967 | -3.698 | 87.590 | -189.782 | 86.706 | 242.014 |
| | 0.620 | -2.693 | 93.874 | -55.130 | 11.443 | 95.943 |
| Barra 3 Nudo 3 | 7.240 | -3.165 | 83.584 | -159.051 | 71.815 | 201.915 |
| | 0.431 | -2.472 | 87.917 | -47.778 | 9.513 | 89.448 |
| | 0.431 | -2.472 | 87.917 | -47.778 | 9.513 | 89.448 |
| | 7.240 | -3.165 | 83.584 | -159.051 | 71.815 | 201.915 |
| | 0.431 | -2.472 | 87.917 | -47.778 | 9.513 | 89.448 |
| | 7.240 | -3.165 | 83.584 | -159.051 | 71.815 | 201.915 |
| | 0.431 | -2.472 | 87.917 | -47.778 | 9.513 | 89.448 |
| | 7.240 | -3.165 | 83.584 | -159.051 | 71.815 | 201.915 |
| | 7.217 | -3.164 | 83.596 | -158.685 | 71.846 | 201.659 |
| | 0.454 | -2.474 | 87.905 | -48.145 | 9.482 | 89.426 |
| Barra 3 Nudo 4 | 10.793 | -3.462 | 94.888 | -226.541 | 70.554 | 257.399 |
| | 0.537 | -2.481 | 101.017 | -60.242 | 8.251 | 102.022 |
| | 0.537 | -2.481 | 101.017 | -60.242 | 8.251 | 102.022 |
| | 10.793 | -3.462 | 94.888 | -226.541 | 70.554 | 257.399 |
| | 0.537 | -2.481 | 101.017 | -60.242 | 8.251 | 102.022 |
| | 10.793 | -3.462 | 94.888 | -226.541 | 70.554 | 257.399 |
| | 0.537 | -2.481 | 101.017 | -60.242 | 8.251 | 102.022 |
| | 10.793 | -3.462 | 94.888 | -226.541 | 70.554 | 257.399 |
| | 10.772 | -3.460 | 94.899 | -226.202 | 70.585 | 257.126 |
| | 0.558 | -2.483 | 101.006 | -60.580 | 8.220 | 102.004 |
| Barra 4 Nudo 4 | 8.065 | -3.272 | 88.753 | -190.705 | 60.231 | 217.375 |
| | 0.488 | -2.321 | 94.692 | -53.434 | 7.044 | 95.475 |
| | 0.488 | -2.321 | 94.692 | -53.434 | 7.044 | 95.475 |
| | 8.065 | -3.272 | 88.753 | -190.705 | 60.231 | 217.375 |
| | 0.488 | -2.321 | 94.692 | -53.434 | 7.044 | 95.475 |
| | 8.065 | -3.272 | 88.753 | -190.705 | 60.231 | 217.375 |
| | 0.488 | -2.321 | 94.692 | -53.434 | 7.044 | 95.475 |
| | 8.065 | -3.272 | 88.753 | -190.705 | 60.231 | 217.375 |
| | 8.050 | -3.270 | 88.764 | -190.425 | 60.258 | 217.151 |
| | 0.504 | -2.323 | 94.681 | -53.713 | 7.017 | 95.458 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IAPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

Todas las unidades en N/mm2

| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 4 Nudo 5 | 10.698 | -3.564 | 95.676 | -244.847 | 59.070 | 265.364 |
| | 0.567 | -2.330 | 103.388 | -62.097 | 5.882 | 103.889 |
| | 0.567 | -2.330 | 103.388 | -62.097 | 5.882 | 103.889 |
| | 10.698 | -3.564 | 95.676 | -244.847 | 59.070 | 265.364 |
| | 0.567 | -2.330 | 103.388 | -62.097 | 5.882 | 103.889 |
| | 10.698 | -3.564 | 95.676 | -244.847 | 59.070 | 265.364 |
| | 0.567 | -2.330 | 103.388 | -62.097 | 5.882 | 103.889 |
| | 10.698 | -3.564 | 95.676 | -244.847 | 59.070 | 265.364 |
| | 10.683 | -3.563 | 95.686 | -244.590 | 59.096 | 265.144 |
| | 0.581 | -2.332 | 103.378 | -62.354 | 5.856 | 103.875 |
| Barra 5 Nudo 5 | 8.987 | -2.474 | 102.458 | -183.814 | 37.324 | 194.851 |
| | 0.501 | -2.155 | 104.451 | -44.241 | 6.078 | 104.980 |
| | 0.501 | -2.155 | 104.451 | -44.241 | 6.078 | 104.980 |
| | 8.987 | -2.474 | 102.458 | -183.814 | 37.324 | 194.851 |
| | 0.501 | -2.155 | 104.451 | -44.241 | 6.078 | 104.980 |
| | 8.987 | -2.474 | 102.458 | -183.814 | 37.324 | 194.851 |
| | 0.501 | -2.155 | 104.451 | -44.241 | 6.078 | 104.980 |
| | 8.987 | -2.474 | 102.458 | -183.814 | 37.324 | 194.851 |
| | 8.976 | -2.474 | 102.461 | -183.621 | 37.356 | 194.687 |
| | 0.513 | -2.155 | 104.449 | -44.434 | 6.047 | 104.973 |
| Barra 5 Nudo 6 | 9.999 | -2.504 | 108.543 | -204.052 | 35.983 | 213.358 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.515 | 4.738 | 111.020 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.515 | 4.738 | 111.020 |
| | 9.999 | -2.504 | 108.543 | -204.052 | 35.983 | 213.358 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.515 | 4.738 | 111.020 |
| | 9.999 | -2.504 | 108.543 | -204.052 | 35.983 | 213.358 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.515 | 4.738 | 111.020 |
| | 9.999 | -2.504 | 108.543 | -204.052 | 35.983 | 213.358 |
| | 9.989 | -2.503 | 108.545 | -203.876 | 36.015 | 213.205 |
| | 0.543 | -2.156 | 110.714 | -48.692 | 4.706 | 111.014 |
| Barra 6 Nudo 6 | 9.999 | -2.504 | 108.543 | -204.052 | 35.983 | 213.358 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.515 | 4.738 | 111.020 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.515 | 4.738 | 111.020 |
| | 9.999 | -2.504 | 108.543 | -204.052 | 35.983 | 213.358 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.515 | 4.738 | 111.020 |
| | 9.999 | -2.504 | 108.543 | -204.052 | 35.983 | 213.358 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.515 | 4.738 | 111.020 |
| | 9.999 | -2.504 | 108.543 | -204.052 | 35.983 | 213.358 |
| | 9.989 | -2.503 | 108.545 | -203.876 | 36.015 | 213.205 |
| | 0.543 | -2.156 | 110.714 | -48.692 | 4.706 | 111.014 |
| Barra 6 Nudo 7 | 11.012 | -2.533 | 112.730 | -223.151 | 34.643 | 231.077 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.649 | 3.397 | 115.234 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.649 | 3.397 | 115.234 |
| | 11.012 | -2.533 | 112.730 | -223.151 | 34.643 | 231.077 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.649 | 3.397 | 115.234 |
| | 11.012 | -2.533 | 112.730 | -223.151 | 34.643 | 231.077 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.649 | 3.397 | 115.234 |
| | 11.012 | -2.533 | 112.730 | -223.151 | 34.643 | 231.077 |
| | 11.002 | -2.533 | 112.732 | -222.990 | 34.674 | 230.936 |
| | 0.572 | -2.157 | 115.081 | -51.809 | 3.365 | 115.229 |
| Barra 7 Nudo 7 | 11.203 | -2.516 | 112.839 | -225.759 | 1.083 | 225.767 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.649 | 2.416 | 115.159 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.649 | 2.416 | 115.159 |
| | 11.203 | -2.516 | 112.839 | -225.759 | 1.083 | 225.767 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.649 | 2.416 | 115.159 |
| | 11.203 | -2.516 | 112.839 | -225.759 | 1.083 | 225.767 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.649 | 2.416 | 115.159 |
| | 11.203 | -2.516 | 112.839 | -225.759 | 1.083 | 225.767 |
| | 4.449 | -2.317 | 114.081 | -115.880 | 22.686 | 122.360 |
| | 7.317 | -2.356 | 113.842 | -161.528 | -19.187 | 164.911 |
| Barra 7 Nudo 8 | 11.163 | -2.515 | 115.232 | -226.549 | -0.184 | 226.549 |
| | 0.563 | -2.157 | 117.469 | -53.084 | 1.149 | 117.486 |
| | 0.563 | -2.157 | 117.469 | -53.084 | 1.149 | 117.486 |
| | 11.163 | -2.515 | 115.232 | -226.549 | -0.184 | 226.549 |
| | 0.563 | -2.157 | 117.469 | -53.084 | 1.149 | 117.486 |
| | 11.163 | -2.515 | 115.232 | -226.549 | -0.184 | 226.549 |
| | 0.563 | -2.157 | 117.469 | -53.084 | 1.149 | 117.486 |
| | 11.163 | -2.515 | 115.232 | -226.549 | -0.184 | 226.549 |
| | 5.050 | -2.335 | 116.356 | -127.101 | 21.419 | 132.404 |
| | 6.676 | -2.337 | 116.346 | -152.533 | -20.454 | 156.593 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IAPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

Todas las unidades en N/mm2

| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 8 Nudo 8 | 12.517 | -0.684 | 130.111 | -232.012 | -0.184 | 232.012 |
| | 1.194 | -1.438 | 125.400 | -51.777 | 1.149 | 125.415 |
| | 12.517 | -0.684 | 130.111 | -232.012 | -0.184 | 232.012 |
| | 1.194 | -1.438 | 125.400 | -51.777 | 1.149 | 125.415 |
| | 12.517 | -0.684 | 130.111 | -232.012 | -0.184 | 232.012 |
| | 1.194 | -1.438 | 125.400 | -51.777 | 1.149 | 125.415 |
| | 1.194 | -1.438 | 125.400 | -51.777 | 1.149 | 125.415 |
| | 12.517 | -0.684 | 130.111 | -232.012 | -0.184 | 232.012 |
| | 5.987 | -1.145 | 127.228 | -128.692 | 21.419 | 133.933 |
| | 7.724 | -0.977 | 128.282 | -155.097 | -20.454 | 159.091 |
| Barra 8 Nudo 9 | 12.474 | -0.687 | 130.859 | -231.806 | -1.333 | 231.817 |
| | 1.194 | -1.438 | 126.166 | -52.238 | 0.000 | 126.166 |
| | 12.474 | -0.687 | 130.859 | -231.806 | -1.333 | 231.817 |
| | 1.194 | -1.438 | 126.166 | -52.238 | 0.000 | 126.166 |
| | 12.474 | -0.687 | 130.859 | -231.806 | -1.333 | 231.817 |
| | 1.194 | -1.438 | 126.166 | -52.238 | 0.000 | 126.166 |
| | 1.194 | -1.438 | 126.166 | -52.238 | 0.000 | 126.166 |
| | 12.474 | -0.687 | 130.859 | -231.806 | -1.333 | 231.817 |
| | 6.629 | -1.100 | 128.278 | -139.321 | 20.270 | 143.677 |
| | 7.040 | -1.025 | 128.747 | -144.723 | -21.603 | 149.482 |
| Barra 9 Nudo 9 | 12.474 | -0.687 | 130.859 | -231.806 | -1.333 | 231.817 |
| | 1.194 | -1.438 | 126.166 | -52.238 | 0.000 | 126.166 |
| | 12.474 | -0.687 | 130.859 | -231.806 | -1.333 | 231.817 |
| | 1.194 | -1.438 | 126.166 | -52.238 | 0.000 | 126.166 |
| | 12.474 | -0.687 | 130.859 | -231.806 | -1.333 | 231.817 |
| | 1.194 | -1.438 | 126.166 | -52.238 | 0.000 | 126.166 |
| | 1.194 | -1.438 | 126.166 | -52.238 | 0.000 | 126.166 |
| | 12.474 | -0.687 | 130.859 | -231.806 | -1.333 | 231.817 |
| | 6.629 | -1.100 | 128.278 | -139.321 | 20.270 | 143.677 |
| | 7.040 | -1.025 | 128.747 | -144.723 | -21.603 | 149.482 |
| Barra 9 Nudo 10 | 12.432 | -0.690 | 130.073 | -230.676 | -2.483 | 230.716 |
| | 1.194 | -1.438 | 125.400 | -51.777 | -1.149 | 125.415 |
| | 12.432 | -0.690 | 130.073 | -230.676 | -2.483 | 230.716 |
| | 1.194 | -1.438 | 125.400 | -51.777 | -1.149 | 125.415 |
| | 12.432 | -0.690 | 130.073 | -230.676 | -2.483 | 230.716 |
| | 1.194 | -1.438 | 125.400 | -51.777 | -1.149 | 125.415 |
| | 1.194 | -1.438 | 125.400 | -51.777 | -1.149 | 125.415 |
| | 12.432 | -0.690 | 130.073 | -230.676 | -2.483 | 230.716 |
| | 7.272 | -1.055 | 127.795 | -149.027 | 19.121 | 152.663 |
| | 6.355 | -1.073 | 127.678 | -133.425 | -22.753 | 139.124 |
| Barra 10 Nudo 10 | 11.084 | -2.512 | 115.247 | -225.263 | -2.483 | 225.304 |
| | 0.563 | -2.157 | 117.469 | -53.084 | -1.149 | 117.486 |
| | 0.563 | -2.157 | 117.469 | -53.084 | -1.149 | 117.486 |
| | 11.084 | -2.512 | 115.247 | -225.263 | -2.483 | 225.304 |
| | 0.563 | -2.157 | 117.469 | -53.084 | -1.149 | 117.486 |
| | 11.084 | -2.512 | 115.247 | -225.263 | -2.483 | 225.304 |
| | 0.563 | -2.157 | 117.469 | -53.084 | -1.149 | 117.486 |
| | 11.084 | -2.512 | 115.247 | -225.263 | -2.483 | 225.304 |
| | 6.253 | -2.370 | 116.135 | -146.674 | 19.121 | 150.366 |
| | 5.393 | -2.299 | 116.581 | -131.674 | -22.753 | 137.444 |
| Barra 10 Nudo 11 | 11.045 | -2.511 | 112.868 | -223.183 | -3.750 | 223.277 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.650 | -2.416 | 115.159 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.650 | -2.416 | 115.159 |
| | 11.045 | -2.511 | 112.868 | -223.183 | -3.750 | 223.277 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.650 | -2.416 | 115.159 |
| | 11.045 | -2.511 | 112.868 | -223.183 | -3.750 | 223.277 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.650 | -2.416 | 115.159 |
| | 11.045 | -2.511 | 112.868 | -223.183 | -3.750 | 223.277 |
| | 6.855 | -2.388 | 113.638 | -155.024 | 17.854 | 158.078 |
| | 4.752 | -2.280 | 114.313 | -119.808 | -24.020 | 126.826 |
| Barra 11 Nudo 11 | 11.236 | -2.494 | 112.977 | -225.791 | -37.309 | 234.856 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.650 | -3.397 | 115.234 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.650 | -3.397 | 115.234 |
| | 11.236 | -2.494 | 112.977 | -225.791 | -37.309 | 234.856 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.650 | -3.397 | 115.234 |
| | 11.236 | -2.494 | 112.977 | -225.791 | -37.309 | 234.856 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.650 | -3.397 | 115.234 |
| | 11.236 | -2.494 | 112.977 | -225.791 | -37.309 | 234.856 |
| | 0.573 | -2.157 | 115.081 | -51.810 | -3.365 | 115.229 |
| | 11.226 | -2.494 | 112.979 | -225.630 | -37.341 | 234.717 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IAPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | Todas las unidades en N/mm2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 11 Nudo 12 | 10.140 | -2.462 | 108.806 | -205.330 | -38.650 | 215.967 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.516 | -4.738 | 111.020 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.516 | -4.738 | 111.020 |
| | 10.140 | -2.462 | 108.806 | -205.330 | -38.650 | 215.967 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.516 | -4.738 | 111.020 |
| | 10.140 | -2.462 | 108.806 | -205.330 | -38.650 | 215.967 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.516 | -4.738 | 111.020 |
| | 10.140 | -2.462 | 108.806 | -205.330 | -38.650 | 215.967 |
| | 0.543 | -2.156 | 110.714 | -48.693 | -4.706 | 111.014 |
| | 10.129 | -2.461 | 108.808 | -205.154 | -38.682 | 215.817 |
| Barra 12 Nudo 12 | 10.140 | -2.462 | 108.806 | -205.330 | -38.650 | 215.967 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.516 | -4.738 | 111.020 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.516 | -4.738 | 111.020 |
| | 10.140 | -2.462 | 108.806 | -205.330 | -38.650 | 215.967 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.516 | -4.738 | 111.020 |
| | 10.140 | -2.462 | 108.806 | -205.330 | -38.650 | 215.967 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.516 | -4.738 | 111.020 |
| | 10.140 | -2.462 | 108.806 | -205.330 | -38.650 | 215.967 |
| | 0.543 | -2.156 | 110.714 | -48.693 | -4.706 | 111.014 |
| | 10.129 | -2.461 | 108.808 | -205.154 | -38.682 | 215.817 |
| Barra 12 Nudo 13 | 9.044 | -2.429 | 102.736 | -183.728 | -39.991 | 196.352 |
| | 0.501 | -2.155 | 104.451 | -44.242 | -6.078 | 104.980 |
| | 0.501 | -2.155 | 104.451 | -44.242 | -6.078 | 104.980 |
| | 9.044 | -2.429 | 102.736 | -183.728 | -39.991 | 196.352 |
| | 0.501 | -2.155 | 104.451 | -44.242 | -6.078 | 104.980 |
| | 9.044 | -2.429 | 102.736 | -183.728 | -39.991 | 196.352 |
| | 0.501 | -2.155 | 104.451 | -44.242 | -6.078 | 104.980 |
| | 9.044 | -2.429 | 102.736 | -183.728 | -39.991 | 196.352 |
| | 0.513 | -2.155 | 104.449 | -44.435 | -6.047 | 104.973 |
| | 9.032 | -2.429 | 102.739 | -183.536 | -40.023 | 196.191 |
| Barra 13 Nudo 13 | 11.222 | -3.514 | 95.989 | -251.837 | -61.292 | 273.298 |
| | 0.567 | -2.330 | 103.388 | -62.099 | -5.882 | 103.889 |
| | 0.567 | -2.330 | 103.388 | -62.099 | -5.882 | 103.889 |
| | 11.222 | -3.514 | 95.989 | -251.837 | -61.292 | 273.298 |
| | 0.567 | -2.330 | 103.388 | -62.099 | -5.882 | 103.889 |
| | 11.222 | -3.514 | 95.989 | -251.837 | -61.292 | 273.298 |
| | 0.567 | -2.330 | 103.388 | -62.099 | -5.882 | 103.889 |
| | 11.222 | -3.514 | 95.989 | -251.837 | -61.292 | 273.298 |
| | 0.582 | -2.332 | 103.378 | -62.356 | -5.856 | 103.874 |
| | 11.208 | -3.512 | 95.999 | -251.580 | -61.319 | 273.079 |
| Barra 13 Nudo 14 | 8.483 | -3.210 | 89.140 | -195.796 | -62.453 | 223.691 |
| | 0.489 | -2.321 | 94.692 | -53.436 | -7.044 | 95.475 |
| | 0.489 | -2.321 | 94.692 | -53.436 | -7.044 | 95.475 |
| | 8.483 | -3.210 | 89.140 | -195.796 | -62.453 | 223.691 |
| | 0.489 | -2.321 | 94.692 | -53.436 | -7.044 | 95.475 |
| | 8.483 | -3.210 | 89.140 | -195.796 | -62.453 | 223.691 |
| | 0.489 | -2.321 | 94.692 | -53.436 | -7.044 | 95.475 |
| | 8.483 | -3.210 | 89.140 | -195.796 | -62.453 | 223.691 |
| | 0.504 | -2.323 | 94.681 | -53.716 | -7.017 | 95.458 |
| | 8.467 | -3.208 | 89.151 | -195.517 | -62.480 | 223.468 |
| Barra 14 Nudo 14 | 11.342 | -3.381 | 95.389 | -232.722 | -73.157 | 264.982 |
| | 0.537 | -2.481 | 101.016 | -60.245 | -8.251 | 102.022 |
| | 0.537 | -2.481 | 101.016 | -60.245 | -8.251 | 102.022 |
| | 11.342 | -3.381 | 95.389 | -232.722 | -73.157 | 264.982 |
| | 0.537 | -2.481 | 101.016 | -60.245 | -8.251 | 102.022 |
| | 11.342 | -3.381 | 95.389 | -232.722 | -73.157 | 264.982 |
| | 0.537 | -2.481 | 101.016 | -60.245 | -8.251 | 102.022 |
| | 11.342 | -3.381 | 95.389 | -232.722 | -73.157 | 264.982 |
| | 0.558 | -2.483 | 101.005 | -60.583 | -8.220 | 102.004 |
| | 11.321 | -3.380 | 95.400 | -232.383 | -73.188 | 264.710 |
| Barra 14 Nudo 15 | 7.645 | -3.073 | 84.160 | -162.930 | -74.418 | 207.751 |
| | 0.431 | -2.472 | 87.917 | -47.780 | -9.513 | 89.448 |
| | 0.431 | -2.472 | 87.917 | -47.780 | -9.513 | 89.448 |
| | 7.645 | -3.073 | 84.160 | -162.930 | -74.418 | 207.751 |
| | 0.431 | -2.472 | 87.917 | -47.780 | -9.513 | 89.448 |
| | 7.645 | -3.073 | 84.160 | -162.930 | -74.418 | 207.751 |
| | 0.431 | -2.472 | 87.917 | -47.780 | -9.513 | 89.448 |
| | 7.645 | -3.073 | 84.160 | -162.930 | -74.418 | 207.751 |
| | 0.454 | -2.474 | 87.905 | -48.146 | -9.482 | 89.426 |
| | 7.622 | -3.071 | 84.172 | -162.564 | -74.449 | 207.497 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IAPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | Todas las unidades en N/mm2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 15 Nudo 15 | 10.532 | -3.602 | 88.193 | -194.990 | -89.810 | 249.437 |
| | 0.589 | -2.690 | 93.892 | -54.686 | -11.480 | 95.974 |
| | 0.589 | -2.690 | 93.892 | -54.686 | -11.480 | 95.974 |
| | 10.532 | -3.602 | 88.193 | -194.990 | -89.810 | 249.437 |
| | 0.589 | -2.690 | 93.892 | -54.686 | -11.480 | 95.974 |
| | 10.532 | -3.602 | 88.193 | -194.990 | -89.810 | 249.437 |
| | 0.589 | -2.690 | 93.892 | -54.686 | -11.480 | 95.974 |
| | 10.532 | -3.602 | 88.193 | -194.990 | -89.810 | 249.437 |
| | 0.620 | -2.693 | 93.874 | -55.132 | -11.443 | 95.943 |
| | 10.500 | -3.599 | 88.211 | -194.544 | -89.847 | 249.128 |
| Barra 15 Nudo 16 | 5.413 | -3.132 | 71.622 | -106.964 | -92.313 | 192.371 |
| | 0.431 | -2.676 | 74.478 | -36.659 | -13.728 | 78.181 |
| | 0.431 | -2.676 | 74.478 | -36.659 | -13.728 | 78.181 |
| | 5.413 | -3.132 | 71.622 | -106.964 | -92.313 | 192.371 |
| | 0.431 | -2.676 | 74.478 | -36.659 | -13.728 | 78.181 |
| | 5.413 | -3.132 | 71.622 | -106.964 | -92.313 | 192.371 |
| | 0.431 | -2.676 | 74.478 | -36.659 | -13.728 | 78.181 |
| | 5.413 | -3.132 | 71.622 | -106.964 | -92.313 | 192.371 |
| | 0.431 | -2.676 | 74.478 | -36.659 | -13.728 | 78.181 |
| | 5.413 | -3.132 | 71.622 | -106.964 | -92.313 | 192.371 |
| Barra 16 Nudo 16 | 7.758 | -3.923 | 72.297 | -127.680 | -116.072 | 238.161 |
| | 0.728 | -2.965 | 78.288 | -41.801 | -17.261 | 83.803 |
| | 0.728 | -2.965 | 78.288 | -41.801 | -17.261 | 83.803 |
| | 7.758 | -3.923 | 72.297 | -127.680 | -116.072 | 238.161 |
| | 0.728 | -2.965 | 78.288 | -41.801 | -17.261 | 83.803 |
| | 7.758 | -3.923 | 72.297 | -127.680 | -116.072 | 238.161 |
| | 0.728 | -2.965 | 78.288 | -41.801 | -17.261 | 83.803 |
| | 7.758 | -3.923 | 72.297 | -127.680 | -116.072 | 238.161 |
| | 0.728 | -2.965 | 78.288 | -41.801 | -17.261 | 83.803 |
| | 7.758 | -3.923 | 72.297 | -127.680 | -116.072 | 238.161 |
| Barra 16 Nudo 17 | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | -21.542 | 61.683 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | -120.994 | 215.247 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | -21.542 | 61.683 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | -120.994 | 215.247 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | -21.542 | 61.683 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | -120.994 | 215.247 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | -21.542 | 61.683 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | -120.994 | 215.247 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | -21.542 | 61.683 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | -120.994 | 215.247 |

**Modelo general**

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1

Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ;fuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no

Doble acción mixta no

Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PESO PROPIO | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| 2 | CARGAS MUERTAS | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| 3 | SOBRECARGA EN PASEOS 1 | 1 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| 4 | SOBRECARGA EN PASEOS 2 | 1 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| 5 | SOBRECARGA EN PASEOS 3 | 1 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| 6 | SOBRECARGA EN PASEOS 4 | 1 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| 7 | TREN A IZDA 1 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 8 | TREN A DCH 1 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 9 | TREN A IZDA 2 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 10 | TREN A DCH 2 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 11 | TREN A IZDA 3 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 12 | TREN A DCH 3 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 13 | TREN A IZDA 4 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 14 | TREN A DCH 4 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 15 | TREN A IZDA 5 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 16 | TREN A DCH 5 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 17 | TREN A IZDA 6 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 18 | TREN A DCH 6 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 19 | TREN A IZDA 7 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 20 | TREN A DCH 7 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 21 | TREN A IZDA 8 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 22 | TREN A DCH 8 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 23 | TREN A IZDA 9 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 24 | TREN A DCH 9 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 25 | TREN B IZDA 1 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 26 | TREN B DCH 1 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 27 | TREN B IZDA 2 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 28 | TREN B DCH 2 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 29 | TREN B IZDA 3 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 30 | TREN B DCH 3 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 31 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 1 | 1 | 5 | 1.00 | 0.00 |
| 32 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 2 | 1 | 5 | 1.00 | 0.00 |
| 33 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 3 | 1 | 5 | 1.00 | 0.00 |
| 34 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 4 | 1 | 5 | 1.00 | 0.00 |
| 35 | EFECTO LAZO 1 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 36 | EFECTO LAZO 2 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 37 | EFECTO LAZO 3 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 38 | EFECTO LAZO 4 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 39 | EFECTO LAZO 5 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 40 | EFECTO LAZO 6 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 41 | EFECTO LAZO 7 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 42 | EFECTO LAZO 8 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1
Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | sfuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no
Doble acción mixta no
Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 43 | TREN 71 CARGA DIST IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 44 | TREN 71 CARGA DIST DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 45 | TREN 71 CARGA DIST IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 46 | TREN 71 CARGA DIST DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 47 | TREN 71 CARGA DIST IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 48 | TREN 71 CARGA DIST DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 49 | CARRO 71 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 50 | CARRO 71 DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 51 | CARRO 71 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 52 | CARRO 71 DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 53 | CARRO 71 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 54 | CARRO 71 DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 55 | CARRO 71 IZD 4 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 56 | CARRO 71 DCH 4 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 57 | CARRO 71 IZD 5 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 58 | CARRO 71 DCH 5 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 59 | CARRO 71 IZD 6 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 60 | CARRO 71 DCH 6 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 61 | CARRO 71 IZD 7 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 62 | CARRO 71 DCH 7 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 63 | CARRO 71 IZD 8 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 64 | CARRO 71 DCH 8 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 65 | CARRO 71 IZD 9 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 66 | CARRO 71 DCH 9 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 67 | TREN SW0 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 68 | TREN SW0 DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 69 | TREN SW0 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 70 | TREN SW0 DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 71 | TREN SW0 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 72 | TREN SW0 DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 73 | TREN SW2 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 74 | TREN SW2 DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 75 | TREN SW2 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 76 | TREN SW2 DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 77 | TREN SW2 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 78 | TREN SW2 DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 79 | FREN Y ARRANQUE EC - 1 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 80 | FREN Y ARRANQUE EC - 2 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | FREN Y ARRANQUE EC - 3 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 82 | FREN Y ARRANQUE EC - 4 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 83 | VARIACION DE Tª + | 1 | 10 | 0.60 | 0.00 |
| 84 | VARIACION DE Tª - | 1 | 10 | 0.60 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1
Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | sfuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no
Doble acción mixta no
Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 85 | GRADIENTE DE Tª | 1 | 1 | 0.60 | 0.00 |
| 86 | VIENTO CONC TRANSV + | 1 | 11 | 0.60 | 0.00 |
| 87 | VIENTO CONC TRANSV - | 1 | 11 | 0.60 | 0.00 |
| 88 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.60 | 0.00 |
| 89 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.60 | 0.00 |
| 90 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.60 | 0.00 |
| 91 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.60 | 0.00 |
| 92 | VIENTO DOMINANTE TRANSV + | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 93 | VIENTO DOMINANTE TRANSV - | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 94 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 95 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 96 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 97 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1 | Nudo 1 | -37.665 | -41.765 | 6.068 | 43.067 |
| | | -125.689 | -99.171 | 18.590 | 129.748 |
| | | -40.349 | -24.771 | 8.515 | 42.960 |
| | | -123.259 | -112.321 | 16.431 | 126.502 |
| | | -114.470 | -62.138 | 21.906 | 120.595 |
| | | -43.958 | -61.920 | 3.959 | 62.299 |
| Barra 1 | Nudo 2 | -17.598 | -59.707 | 14.309 | 64.646 |
| | | -88.694 | -145.256 | 16.053 | 147.893 |
| | | -25.445 | -42.704 | 6.480 | 44.155 |
| | | -84.171 | -148.380 | 17.894 | 151.583 |
| | | -66.824 | -109.785 | 21.620 | 115.995 |
| | | -35.604 | -70.275 | 3.673 | 70.562 |
| Barra 2 | Nudo 2 | -17.466 | -60.638 | 11.711 | 63.941 |
| | | -88.818 | -144.232 | 21.146 | 148.809 |
| | | -25.462 | -42.738 | 7.910 | 44.880 |
| | | -84.087 | -148.417 | 22.273 | 153.349 |
| | | -81.482 | -139.927 | 24.437 | 146.188 |
| | | -28.430 | -54.429 | 5.590 | 55.283 |
| Barra 2 | Nudo 3 | 9.009 | -90.968 | 12.223 | 93.400 |
| | | -41.879 | -193.359 | 20.633 | 196.634 |
| | | -7.996 | -60.203 | 7.615 | 61.631 |
| | | -34.299 | -198.206 | 21.978 | 201.828 |
| | | -26.825 | -194.584 | 24.143 | 199.026 |
| | | -16.182 | -66.677 | 5.296 | 67.305 |
| Barra 3 | Nudo 3 | 7.026 | -98.150 | 6.485 | 98.791 |
| | | -51.791 | -211.152 | 22.008 | 214.565 |
| | | -10.615 | -65.537 | 8.684 | 67.240 |
| | | -43.520 | -215.974 | 23.244 | 219.695 |
| | | -35.898 | -210.576 | 26.474 | 215.510 |
| | | -9.726 | -95.164 | 1.755 | 95.213 |
| Barra 3 | Nudo 4 | 24.608 | -143.600 | 11.081 | 144.877 |
| | | -17.870 | -187.544 | 16.025 | 189.587 |
| | | -7.910 | -78.151 | 5.603 | 78.751 |
| | | 11.234 | -260.819 | 25.640 | 264.573 |
| | | 11.951 | -258.425 | 26.132 | 262.358 |
| | | -6.844 | -98.046 | 1.413 | 98.077 |
| Barra 4 | Nudo 4 | 28.378 | -154.094 | 3.710 | 154.228 |
| | | -21.056 | -183.274 | -3.960 | 183.402 |
| | | -8.341 | -78.681 | 0.076 | 78.682 |
| | | 6.214 | -266.004 | -2.345 | 266.035 |
| | | 1.168 | -151.520 | 6.052 | 151.882 |
| | | -5.285 | -144.316 | -6.663 | 144.776 |
| Barra 4 | Nudo 5 | 34.810 | -160.528 | 3.366 | 160.633 |
| | | -28.568 | -175.760 | -4.302 | 175.918 |
| | | -8.516 | -78.506 | -0.267 | 78.507 |
| | | 1.637 | -261.428 | -2.688 | 261.469 |
| | | 11.864 | -162.216 | 5.710 | 162.517 |
| | | -17.716 | -131.884 | -7.006 | 132.441 |
| Barra 5 | Nudo 5 | 34.830 | -160.470 | -15.986 | 162.841 |
| | | -28.152 | -175.478 | -12.554 | 176.820 |
| | | -8.318 | -78.364 | -5.225 | 78.885 |
| | | 1.658 | -261.482 | -19.867 | 263.736 |
| | | 1.185 | -85.827 | -5.150 | 86.289 |
| | | -7.845 | -254.019 | -19.942 | 256.357 |
| Barra 5 | Nudo 6 | 20.223 | -145.369 | -16.063 | 148.008 |
| | | -39.660 | -164.463 | -12.821 | 165.955 |
| | | -13.148 | -73.534 | -5.396 | 74.125 |
| | | -16.491 | -243.332 | -20.039 | 245.795 |
| | | -3.576 | -81.065 | -5.322 | 81.587 |
| | | -26.063 | -235.801 | -20.113 | 238.361 |
| Barra 6 | Nudo 6 | 20.223 | -145.369 | -16.063 | 148.008 |
| | | -39.660 | -164.463 | -12.821 | 165.955 |
| | | -13.148 | -73.534 | -5.396 | 74.125 |
| | | -16.491 | -243.332 | -20.039 | 245.795 |
| | | -3.576 | -81.065 | -5.322 | 81.587 |
| | | -26.063 | -235.801 | -20.113 | 238.361 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 6 | Nudo 7 | 5.548 | -128.989 | -16.058 | 131.954 |
| | | -51.413 | -154.416 | -13.167 | 156.091 |
| | | -11.992 | -67.807 | -6.911 | 68.855 |
| | | -40.937 | -225.768 | -18.866 | 228.121 |
| | | -8.495 | -76.146 | -5.492 | 76.738 |
| | | -44.434 | -217.430 | -20.284 | 220.250 |
| Barra 7 | Nudo 7 | 5.544 | -128.914 | -29.324 | 138.559 |
| | | -51.016 | -154.132 | -23.552 | 159.439 |
| | | -11.949 | -67.785 | -12.498 | 71.158 |
| | | -40.783 | -225.679 | -38.248 | 235.202 |
| | | -8.463 | -76.133 | -11.064 | 78.508 |
| | | -44.270 | -217.331 | -39.682 | 227.941 |
| Barra 7 | Nudo 8 | -24.838 | -51.910 | -12.781 | 56.434 |
| | | -120.834 | -148.614 | -38.651 | 162.996 |
| | | -34.997 | -44.737 | -12.841 | 49.961 |
| | | -110.675 | -155.787 | -38.591 | 169.521 |
| | | -28.904 | -55.692 | -11.407 | 59.093 |
| | | -116.769 | -144.832 | -40.025 | 160.569 |
| Barra 8 | Nudo 8 | -28.089 | -55.154 | 5.105 | 55.858 |
| | | -128.494 | -156.319 | 17.562 | 159.251 |
| | | -37.758 | -47.491 | 5.435 | 48.415 |
| | | -118.824 | -163.981 | 17.232 | 166.675 |
| | | -87.937 | -111.906 | 18.391 | 116.351 |
| | | -64.739 | -95.453 | 4.091 | 95.715 |
| Barra 8 | Nudo 9 | -19.113 | -64.129 | 4.763 | 64.658 |
| | | -96.857 | -187.955 | 17.219 | 190.307 |
| | | -28.183 | -57.066 | 5.092 | 57.744 |
| | | -87.787 | -195.018 | 16.890 | 197.200 |
| | | -54.794 | -145.049 | 18.048 | 148.379 |
| | | -57.609 | -102.583 | 3.748 | 102.788 |
| Barra 9 | Nudo 9 | -24.901 | -85.162 | -1.122 | 85.184 |
| | | -127.132 | -249.116 | -2.822 | 249.164 |
| | | -37.026 | -75.690 | -0.731 | 75.701 |
| | | -115.007 | -258.587 | -3.212 | 258.647 |
| | | -67.372 | -148.837 | 3.591 | 148.967 |
| | | -38.028 | -178.908 | -7.267 | 179.350 |
| Barra 9 | Nudo 10 | -26.084 | -83.979 | -1.282 | 84.008 |
| | | -129.990 | -246.258 | -2.982 | 246.312 |
| | | -37.825 | -74.892 | -0.891 | 74.908 |
| | | -118.250 | -255.345 | -3.372 | 255.412 |
| | | -63.912 | -152.297 | 3.431 | 152.413 |
| | | -45.267 | -171.669 | -7.427 | 172.150 |
| Barra 10 | Nudo 10 | -26.084 | -83.979 | -1.282 | 84.008 |
| | | -129.990 | -246.258 | -2.982 | 246.312 |
| | | -37.825 | -74.892 | -0.891 | 74.908 |
| | | -118.250 | -255.345 | -3.372 | 255.412 |
| | | -63.912 | -152.297 | 3.431 | 152.413 |
| | | -45.267 | -171.669 | -7.427 | 172.150 |
| Barra 10 | Nudo 11 | -27.425 | -82.638 | -1.442 | 82.675 |
| | | -133.008 | -243.240 | -3.142 | 243.301 |
| | | -38.781 | -73.935 | -1.052 | 73.958 |
| | | -121.652 | -251.942 | -3.533 | 252.016 |
| | | -60.610 | -155.600 | 3.271 | 155.703 |
| | | -52.665 | -164.270 | -7.587 | 164.795 |
| Barra 11 | Nudo 11 | -27.428 | -82.639 | -8.222 | 83.857 |
| | | -132.776 | -243.059 | -26.548 | 247.370 |
| | | -38.784 | -73.937 | -7.853 | 75.177 |
| | | -121.421 | -251.761 | -26.918 | 256.042 |
| | | -56.689 | -90.685 | -7.349 | 91.574 |
| | | -120.076 | -250.202 | -26.941 | 254.517 |
| Barra 11 | Nudo 12 | -43.950 | -66.118 | -8.542 | 67.753 |
| | | -185.411 | -190.424 | -26.868 | 196.028 |
| | | -54.576 | -58.144 | -8.172 | 59.842 |
| | | -174.785 | -198.397 | -27.238 | 203.929 |
| | | -71.488 | -75.887 | -7.668 | 77.040 |
| | | -173.487 | -196.792 | -27.261 | 202.377 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 12 | Nudo 12 | -44.683 | -66.810 | 7.168 | 67.954 |
| | | -186.594 | -191.599 | 23.523 | 195.883 |
| | | -55.140 | -58.667 | 7.163 | 59.965 |
| | | -176.137 | -199.742 | 23.528 | 203.856 |
| | | -99.334 | -125.928 | 28.474 | 135.242 |
| | | -95.489 | -97.363 | 6.409 | 97.994 |
| Barra 12 | Nudo 13 | -30.870 | -80.623 | 6.848 | 81.491 |
| | | -140.553 | -237.640 | 23.203 | 241.014 |
| | | -41.337 | -72.470 | 6.843 | 73.433 |
| | | -130.086 | -245.792 | 23.208 | 249.058 |
| | | -43.534 | -181.728 | 28.155 | 188.158 |
| | | -83.173 | -109.679 | 6.089 | 110.185 |
| Barra 13 | Nudo 13 | -30.903 | -80.648 | 0.200 | 80.649 |
| | | -140.298 | -237.428 | 0.232 | 237.429 |
| | | -41.370 | -72.495 | 0.200 | 72.496 |
| | | -129.832 | -245.581 | 0.232 | 245.582 |
| | | -69.951 | -152.054 | 5.009 | 152.301 |
| | | -52.489 | -169.369 | -4.605 | 169.557 |
| Barra 13 | Nudo 14 | -30.786 | -80.766 | 0.040 | 80.766 |
| | | -140.152 | -237.575 | 0.072 | 237.575 |
| | | -41.253 | -72.613 | 0.040 | 72.613 |
| | | -129.685 | -245.728 | 0.071 | 245.728 |
| | | -65.095 | -156.909 | 4.848 | 157.133 |
| | | -57.106 | -164.752 | -4.765 | 164.958 |
| Barra 14 | Nudo 14 | -30.786 | -80.766 | 0.040 | 80.766 |
| | | -140.152 | -237.575 | 0.072 | 237.575 |
| | | -41.253 | -72.613 | 0.040 | 72.613 |
| | | -129.685 | -245.728 | 0.071 | 245.728 |
| | | -65.095 | -156.909 | 4.848 | 157.133 |
| | | -57.106 | -164.752 | -4.765 | 164.958 |
| Barra 14 | Nudo 15 | -30.826 | -80.726 | -0.121 | 80.726 |
| | | -140.158 | -237.569 | -0.088 | 237.569 |
| | | -41.292 | -72.573 | -0.120 | 72.574 |
| | | -129.692 | -245.721 | -0.089 | 245.721 |
| | | -60.397 | -161.607 | 4.688 | 161.811 |
| | | -61.879 | -159.979 | -4.925 | 160.206 |
| Barra 15 | Nudo 15 | -30.875 | -80.764 | -6.769 | 81.611 |
| | | -139.884 | -237.350 | -23.054 | 240.685 |
| | | -41.340 | -72.612 | -6.763 | 73.551 |
| | | -129.418 | -245.502 | -23.060 | 248.730 |
| | | -78.039 | -106.536 | -5.993 | 107.040 |
| | | -47.378 | -183.843 | -28.077 | 190.166 |
| Barra 15 | Nudo 16 | -44.529 | -67.111 | -7.089 | 68.225 |
| | | -185.633 | -191.600 | -23.373 | 195.831 |
| | | -54.982 | -58.971 | -7.082 | 60.233 |
| | | -175.180 | -199.740 | -23.380 | 203.804 |
| | | -90.164 | -94.410 | -6.313 | 95.041 |
| | | -103.025 | -128.195 | -28.396 | 137.307 |
| Barra 16 | Nudo 16 | -44.581 | -67.155 | 8.490 | 68.746 |
| | | -186.075 | -192.181 | 26.460 | 197.570 |
| | | -55.246 | -59.227 | 8.114 | 60.872 |
| | | -175.410 | -200.109 | 26.836 | 205.437 |
| | | -173.786 | -198.117 | 26.861 | 203.507 |
| | | -75.713 | -81.283 | 7.481 | 82.309 |
| Barra 16 | Nudo 17 | -28.164 | -83.572 | 8.171 | 84.762 |
| | | -134.244 | -244.013 | 26.140 | 248.178 |
| | | -39.570 | -74.903 | 7.795 | 76.110 |
| | | -122.838 | -252.681 | 26.516 | 256.821 |
| | | -121.167 | -250.737 | 26.541 | 254.916 |
| | | -61.283 | -95.713 | 7.161 | 96.513 |
| Barra 17 | Nudo 17 | -28.239 | -83.636 | 1.190 | 83.662 |
| | | -133.942 | -243.769 | 2.300 | 243.802 |
| | | -39.644 | -74.967 | 0.795 | 74.980 |
| | | -122.537 | -252.438 | 2.695 | 252.481 |
| | | -54.454 | -165.823 | 7.247 | 166.298 |
| | | -61.009 | -156.330 | -3.686 | 156.460 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 17 | Nudo 18 | -27.145 | -84.730 | 1.029 | 84.749 |
| | | -131.754 | -245.958 | 2.140 | 245.986 |
| | | -38.939 | -75.673 | 0.635 | 75.681 |
| | | -119.960 | -255.015 | 2.534 | 255.053 |
| | | -47.392 | -172.886 | 7.087 | 173.321 |
| | | -64.720 | -152.620 | -3.846 | 152.765 |
| Barra 18 | Nudo 18 | -27.145 | -84.730 | 1.029 | 84.749 |
| | | -131.754 | -245.958 | 2.140 | 245.986 |
| | | -38.939 | -75.673 | 0.635 | 75.681 |
| | | -119.960 | -255.015 | 2.534 | 255.053 |
| | | -47.392 | -172.886 | 7.087 | 173.321 |
| | | -64.720 | -152.620 | -3.846 | 152.765 |
| Barra 18 | Nudo 19 | -26.210 | -85.665 | 0.870 | 85.678 |
| | | -129.724 | -247.987 | 1.980 | 248.011 |
| | | -38.393 | -76.219 | 0.475 | 76.223 |
| | | -117.541 | -257.434 | 2.375 | 257.466 |
| | | -40.488 | -179.790 | 6.927 | 180.190 |
| | | -68.589 | -148.750 | -4.006 | 148.912 |
| Barra 19 | Nudo 19 | -20.152 | -64.566 | -6.147 | 65.438 |
| | | -98.402 | -186.815 | -20.586 | 190.187 |
| | | -29.265 | -57.521 | -6.477 | 58.605 |
| | | -89.289 | -193.859 | -20.256 | 197.008 |
| | | -30.590 | -74.640 | -5.507 | 75.247 |
| | | -82.307 | -170.741 | -21.186 | 174.639 |
| Barra 19 | Nudo 20 | -31.639 | -53.081 | -6.486 | 54.257 |
| | | -136.168 | -149.046 | -20.932 | 153.392 |
| | | -41.419 | -45.395 | -6.846 | 46.918 |
| | | -126.388 | -156.732 | -20.572 | 160.731 |
| | | -40.918 | -64.313 | -5.850 | 65.106 |
| | | -121.160 | -131.887 | -21.529 | 137.057 |
| Barra 20 | Nudo 20 | -29.678 | -51.093 | 14.901 | 57.242 |
| | | -131.700 | -144.605 | 44.126 | 163.561 |
| | | -39.998 | -43.950 | 15.016 | 51.069 |
| | | -121.379 | -151.749 | 44.011 | 169.820 |
| | | -129.589 | -141.205 | 46.131 | 162.244 |
| | | -31.788 | -54.494 | 12.897 | 58.894 |
| Barra 20 | Nudo 21 | 3.105 | -137.165 | 33.372 | 148.847 |
| | | -51.739 | -224.566 | 43.784 | 237.025 |
| | | -17.861 | -69.493 | 12.872 | 72.982 |
| | | -36.759 | -232.964 | 45.472 | 245.917 |
| | | -45.982 | -224.812 | 45.789 | 238.391 |
| | | -8.637 | -77.645 | 12.555 | 80.633 |
| Barra 21 | Nudo 21 | 3.112 | -137.233 | 18.544 | 140.942 |
| | | -51.514 | -224.333 | 22.040 | 227.558 |
| | | -17.815 | -69.440 | 6.444 | 70.332 |
| | | -36.680 | -232.848 | 23.509 | 236.381 |
| | | -46.062 | -224.910 | 23.610 | 228.597 |
| | | -8.433 | -77.378 | 6.343 | 78.155 |
| Barra 21 | Nudo 22 | 19.918 | -156.165 | 18.578 | 159.446 |
| | | -35.120 | -164.947 | 14.676 | 166.894 |
| | | -12.031 | -75.224 | 6.273 | 76.004 |
| | | -15.374 | -254.154 | 23.338 | 257.348 |
| | | -24.666 | -246.306 | 23.439 | 249.629 |
| | | -2.739 | -83.072 | 6.172 | 83.757 |
| Barra 22 | Nudo 22 | 19.918 | -156.165 | 18.578 | 159.446 |
| | | -35.120 | -164.947 | 14.676 | 166.894 |
| | | -12.031 | -75.224 | 6.273 | 76.004 |
| | | -15.374 | -254.154 | 23.338 | 257.348 |
| | | -24.666 | -246.306 | 23.439 | 249.629 |
| | | -2.739 | -83.072 | 6.172 | 83.757 |
| Barra 22 | Nudo 23 | 36.739 | -172.986 | 18.406 | 175.899 |
| | | -24.396 | -136.881 | 11.064 | 138.216 |
| | | -6.402 | -80.853 | 6.102 | 81.541 |
| | | 5.776 | -275.304 | 23.166 | 278.213 |
| | | -3.424 | -267.548 | 23.267 | 270.566 |
| | | 2.798 | -88.609 | 6.001 | 89.216 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 23 | Nudo 23 | 36.696 | -173.093 | -1.917 | 173.125 |
| | | -24.202 | -136.700 | 6.252 | 137.128 |
| | | -6.363 | -80.811 | 0.807 | 80.824 |
| | | 5.878 | -275.189 | 4.741 | 275.311 |
| | | -16.291 | -138.732 | 7.835 | 139.395 |
| | | 9.556 | -173.530 | -4.637 | 173.715 |
| Barra 23 | Nudo 24 | 32.901 | -169.296 | -2.256 | 169.342 |
| | | -13.145 | -147.758 | 5.905 | 148.112 |
| | | -5.210 | -81.966 | 0.461 | 81.970 |
| | | 14.195 | -283.504 | 4.402 | 283.606 |
| | | -2.348 | -152.675 | 7.493 | 153.226 |
| | | 0.809 | -164.783 | -4.980 | 165.008 |
| Barra 24 | Nudo 24 | 25.094 | -177.034 | -2.526 | 177.088 |
| | | -11.209 | -155.330 | -8.445 | 156.017 |
| | | -6.090 | -82.827 | -2.002 | 82.900 |
| | | 14.114 | -283.543 | -12.889 | 284.420 |
| | | -2.722 | -115.528 | 7.997 | 116.356 |
| | | 14.154 | -283.357 | -12.938 | 284.241 |
| Barra 24 | Nudo 25 | 26.410 | -137.450 | 3.881 | 137.614 |
| | | -27.897 | -179.144 | -9.467 | 179.893 |
| | | -10.044 | -78.872 | -2.345 | 78.977 |
| | | -9.645 | -259.784 | -13.231 | 260.793 |
| | | 11.514 | -129.765 | 7.655 | 130.440 |
| | | -9.695 | -259.508 | -13.281 | 260.525 |
| Barra 25 | Nudo 25 | 28.259 | -127.744 | -11.801 | 129.369 |
| | | -20.907 | -132.810 | -11.455 | 134.284 |
| | | -7.039 | -72.533 | -5.828 | 73.232 |
| | | -1.456 | -239.486 | -24.041 | 243.079 |
| | | -6.988 | -72.598 | -5.805 | 73.291 |
| | | -1.507 | -239.421 | -24.063 | 243.022 |
| Barra 25 | Nudo 26 | 1.753 | -99.155 | -11.899 | 101.275 |
| | | -63.207 | -185.784 | -21.454 | 189.464 |
| | | -13.280 | -58.227 | -9.025 | 60.289 |
| | | -63.088 | -185.919 | -21.432 | 189.589 |
| | | -20.382 | -59.204 | -6.100 | 60.139 |
| | | -55.986 | -184.942 | -24.358 | 189.693 |
| Barra 26 | Nudo 26 | 1.709 | -99.233 | -29.175 | 111.358 |
| | | -62.807 | -185.389 | -35.067 | 195.085 |
| | | -13.478 | -58.393 | -13.457 | 62.874 |
| | | -62.661 | -185.566 | -35.139 | 195.292 |
| | | -20.630 | -59.117 | -10.339 | 61.770 |
| | | -55.525 | -184.796 | -38.255 | 196.316 |
| Barra 26 | Nudo 27 | -43.253 | -28.619 | -13.744 | 49.371 |
| | | -139.917 | -108.280 | -35.423 | 152.778 |
| | | -43.275 | -28.598 | -13.813 | 49.449 |
| | | -139.883 | -108.343 | -35.355 | 152.700 |
| | | -43.577 | -36.170 | -10.625 | 47.304 |
| | | -139.592 | -100.729 | -38.541 | 154.733 |
| Barra 101 | Nudo 1 | 185.927 | 133.153 | 3.495 | 186.026 |
| | | 56.449 | 41.981 | 1.435 | 56.504 |
| | | 183.088 | 140.194 | 2.903 | 183.157 |
| | | 59.288 | 34.940 | 2.028 | 59.392 |
| | | 158.170 | 121.569 | 3.818 | 158.308 |
| | | 88.575 | 51.058 | 0.905 | 88.589 |
| Barra 101 | Nudo 102 | 195.962 | 123.025 | 2.984 | 196.030 |
| | | 60.097 | 38.200 | 0.952 | 60.120 |
| | | 191.439 | 131.855 | 2.409 | 191.484 |
| | | 64.757 | 29.379 | 1.517 | 64.810 |
| | | 169.210 | 110.435 | 3.307 | 169.307 |
| | | 90.572 | 48.928 | 0.422 | 90.575 |
| Barra 102 | Nudo 102 | 195.962 | 123.025 | 3.100 | 196.035 |
| | | 60.097 | 38.200 | 0.988 | 60.121 |
| | | 191.439 | 131.855 | 2.526 | 191.489 |
| | | 64.757 | 29.379 | 1.552 | 64.813 |
| | | 169.210 | 110.435 | 3.409 | 169.313 |
| | | 90.572 | 48.928 | 0.473 | 90.576 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 102 | Nudo 103 | 204.765 | 114.128 | 2.589 | 204.815 |
| | | 62.354 | 35.810 | 0.505 | 62.360 |
| | | 198.816 | 124.688 | 2.022 | 198.847 |
| | | 68.244 | 25.265 | 1.085 | 68.270 |
| | | 178.771 | 100.719 | 2.911 | 178.842 |
| | | 91.429 | 47.999 | -0.023 | 91.429 |
| Barra 103 | Nudo 103 | 204.766 | 114.128 | 2.473 | 204.810 |
| | | 62.354 | 35.810 | 0.469 | 62.360 |
| | | 198.817 | 124.689 | 1.905 | 198.844 |
| | | 68.244 | 25.265 | 1.050 | 68.268 |
| | | 178.771 | 100.719 | 2.810 | 178.838 |
| | | 91.429 | 47.999 | -0.075 | 91.429 |
| Barra 103 | Nudo 104 | 211.626 | 107.175 | 1.963 | 211.654 |
| | | 62.997 | 35.034 | -0.013 | 62.997 |
| | | 204.074 | 119.480 | 1.395 | 204.088 |
| | | 70.550 | 22.729 | 0.555 | 70.556 |
| | | 186.700 | 92.658 | 2.328 | 186.744 |
| | | 90.358 | 48.977 | -0.585 | 90.364 |
| Barra 104 | Nudo 104 | 176.723 | 90.676 | 16.929 | 179.139 |
| | | 52.635 | 29.599 | 4.572 | 53.227 |
| | | 170.541 | 100.852 | 16.569 | 172.939 |
| | | 58.817 | 19.422 | 4.931 | 59.434 |
| | | 176.183 | 90.551 | 16.998 | 178.626 |
| | | 53.175 | 29.723 | 4.502 | 53.744 |
| Barra 104 | Nudo 105 | 214.629 | 52.635 | 16.271 | 216.471 |
| | | 62.290 | 19.815 | 3.925 | 62.660 |
| | | 207.656 | 63.740 | 15.859 | 209.465 |
| | | 69.253 | 8.756 | 4.326 | 69.657 |
| | | 214.253 | 52.353 | 16.352 | 216.116 |
| | | 62.657 | 20.142 | 3.833 | 63.007 |
| Barra 105 | Nudo 105 | 228.022 | 66.048 | -36.535 | 236.640 |
| | | 67.764 | 25.501 | -10.642 | 70.226 |
| | | 218.829 | 76.734 | -36.359 | 227.710 |
| | | 76.924 | 14.762 | -10.807 | 79.169 |
| | | 75.504 | 15.145 | -10.332 | 77.596 |
| | | 220.284 | 76.330 | -36.834 | 229.336 |
| Barra 105 | Nudo 106 | 169.935 | 124.105 | -36.978 | 181.604 |
| | | 50.551 | 42.606 | -11.124 | 54.098 |
| | | 161.689 | 134.882 | -37.276 | 174.103 |
| | | 58.781 | 31.760 | -10.815 | 61.694 |
| | | 58.788 | 31.801 | -10.801 | 61.693 |
| | | 161.715 | 134.821 | -37.291 | 174.137 |
| Barra 106 | Nudo 106 | 170.154 | 124.325 | -13.489 | 171.751 |
| | | 50.615 | 42.671 | -3.682 | 51.015 |
| | | 161.910 | 135.102 | -13.585 | 163.611 |
| | | 58.844 | 31.822 | -3.582 | 59.170 |
| | | 58.851 | 31.863 | -3.565 | 59.174 |
| | | 161.937 | 135.042 | -13.602 | 163.642 |
| Barra 106 | Nudo 107 | 148.458 | 145.969 | -13.961 | 150.414 |
| | | 44.401 | 48.817 | -4.145 | 49.342 |
| | | 140.062 | 156.899 | -14.057 | 158.777 |
| | | 52.789 | 37.809 | -4.045 | 53.252 |
| | | 52.824 | 37.837 | -4.037 | 53.285 |
| | | 140.060 | 156.850 | -14.065 | 158.731 |
| Barra 107 | Nudo 107 | 148.470 | 145.981 | 11.533 | 149.807 |
| | | 44.402 | 48.818 | 3.925 | 49.289 |
| | | 140.073 | 156.910 | 11.656 | 158.204 |
| | | 52.790 | 37.810 | 3.799 | 53.199 |
| | | 139.997 | 155.919 | 11.927 | 157.282 |
| | | 52.900 | 38.782 | 3.530 | 53.252 |
| Barra 107 | Nudo 108 | 166.588 | 126.737 | 11.327 | 167.739 |
| | | 49.883 | 44.360 | 3.187 | 50.187 |
| | | 158.073 | 138.866 | 11.180 | 159.254 |
| | | 58.385 | 32.157 | 3.330 | 58.670 |
| | | 158.424 | 137.448 | 11.451 | 159.660 |
| | | 58.070 | 33.553 | 3.061 | 58.312 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 108 | Nudo 108 | 166.355 | 126.504 | 37.119 | 178.347 |
| | | 49.812 | 44.289 | 11.474 | 53.631 |
| | | 157.840 | 138.633 | 37.291 | 170.544 |
| | | 58.316 | 32.087 | 11.292 | 61.508 |
| | | 158.189 | 137.213 | 37.468 | 170.983 |
| | | 58.003 | 33.485 | 11.117 | 61.115 |
| Barra 108 | Nudo 109 | 224.554 | 68.269 | 36.641 | 233.350 |
| | | 67.528 | 26.525 | 11.001 | 70.165 |
| | | 216.311 | 80.126 | 36.813 | 225.512 |
| | | 75.743 | 14.610 | 10.818 | 78.027 |
| | | 216.938 | 78.427 | 36.990 | 226.201 |
| | | 75.155 | 16.284 | 10.644 | 77.383 |
| Barra 109 | Nudo 109 | 220.929 | 64.655 | -38.393 | 230.720 |
| | | 66.237 | 25.226 | -11.580 | 69.207 |
| | | 212.099 | 76.038 | -38.635 | 222.405 |
| | | 75.049 | 13.795 | -11.328 | 77.571 |
| | | 74.283 | 15.402 | -11.284 | 76.810 |
| | | 212.924 | 74.424 | -38.684 | 223.217 |
| Barra 109 | Nudo 110 | 161.595 | 123.953 | -38.861 | 175.053 |
| | | 48.079 | 43.353 | -12.045 | 52.410 |
| | | 152.523 | 135.719 | -39.119 | 166.895 |
| | | 57.202 | 31.524 | -11.781 | 60.733 |
| | | 56.581 | 33.067 | -11.748 | 60.129 |
| | | 153.144 | 134.176 | -39.152 | 167.486 |
| Barra 110 | Nudo 110 | 161.849 | 124.207 | -13.390 | 163.502 |
| | | 48.157 | 43.431 | -3.889 | 48.626 |
| | | 152.777 | 135.974 | -13.408 | 154.532 |
| | | 57.278 | 31.601 | -3.867 | 57.669 |
| | | 56.657 | 33.143 | -3.751 | 57.028 |
| | | 153.399 | 134.432 | -13.523 | 155.177 |
| Barra 110 | Nudo 111 | 140.925 | 145.046 | -13.854 | 147.018 |
| | | 41.812 | 49.750 | -4.357 | 50.319 |
| | | 131.818 | 156.913 | -13.877 | 158.743 |
| | | 50.968 | 37.885 | -4.335 | 51.518 |
| | | 50.523 | 39.250 | -4.219 | 51.048 |
| | | 132.264 | 155.547 | -13.992 | 157.424 |
| Barra 111 | Nudo 111 | 140.934 | 145.055 | 12.066 | 146.552 |
| | | 41.814 | 49.751 | 3.940 | 50.217 |
| | | 131.826 | 156.920 | 12.292 | 158.358 |
| | | 50.971 | 37.888 | 3.718 | 51.376 |
| | | 131.826 | 156.915 | 12.292 | 158.353 |
| | | 50.915 | 37.962 | 3.715 | 51.320 |
| Barra 111 | Nudo 112 | 159.093 | 126.890 | 11.594 | 160.356 |
| | | 47.499 | 44.043 | 3.469 | 47.878 |
| | | 150.280 | 138.403 | 11.816 | 151.668 |
| | | 56.312 | 32.531 | 3.248 | 56.593 |
| | | 150.314 | 138.388 | 11.820 | 151.702 |
| | | 56.273 | 32.617 | 3.244 | 56.553 |
| Barra 112 | Nudo 112 | 158.852 | 126.649 | 37.420 | 171.566 |
| | | 47.424 | 43.968 | 11.738 | 51.598 |
| | | 150.036 | 138.158 | 37.886 | 163.758 |
| | | 56.241 | 32.459 | 11.272 | 59.533 |
| | | 150.091 | 138.154 | 37.894 | 163.815 |
| | | 56.179 | 32.534 | 11.270 | 59.474 |
| Barra 112 | Nudo 113 | 216.249 | 70.221 | 37.234 | 225.661 |
| | | 64.801 | 25.677 | 10.986 | 67.537 |
| | | 207.857 | 80.333 | 37.414 | 217.724 |
| | | 73.189 | 15.504 | 10.799 | 75.542 |
| | | 207.926 | 80.315 | 37.422 | 217.794 |
| | | 73.125 | 15.583 | 10.798 | 75.478 |
| Barra 113 | Nudo 113 | 216.955 | 70.882 | -37.387 | 226.413 |
| | | 65.040 | 25.904 | -11.035 | 67.790 |
| | | 208.614 | 81.049 | -37.578 | 218.531 |
| | | 73.471 | 15.740 | -10.850 | 75.837 |
| | | 73.441 | 15.746 | -10.845 | 75.806 |
| | | 208.643 | 81.042 | -37.583 | 218.562 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 113 | Nudo 114 | 159.361 | 127.643 | -37.573 | 172.137 |
| | | 47.546 | 44.241 | -11.791 | 51.746 |
| | | 150.566 | 139.133 | -38.054 | 164.361 |
| | | 56.420 | 32.763 | -11.316 | 59.728 |
| | | 56.424 | 32.769 | -11.316 | 59.731 |
| | | 150.563 | 139.127 | -38.054 | 164.358 |
| Barra 114 | Nudo 114 | 159.604 | 127.885 | -11.613 | 160.866 |
| | | 47.621 | 44.316 | -3.487 | 48.002 |
| | | 150.812 | 139.379 | -11.849 | 152.202 |
| | | 56.492 | 32.834 | -3.248 | 56.771 |
| | | 56.495 | 32.840 | -3.248 | 56.774 |
| | | 150.729 | 139.361 | -11.851 | 152.120 |
| Barra 114 | Nudo 115 | 141.415 | 146.090 | -12.082 | 147.581 |
| | | 41.911 | 50.038 | -3.958 | 50.505 |
| | | 132.261 | 157.946 | -12.319 | 159.381 |
| | | 51.147 | 38.192 | -3.719 | 51.551 |
| | | 51.150 | 38.197 | -3.719 | 51.554 |
| | | 132.176 | 157.931 | -12.321 | 159.366 |
| Barra 115 | Nudo 115 | 141.406 | 146.081 | 13.971 | 148.071 |
| | | 41.909 | 50.036 | 4.375 | 50.607 |
| | | 132.253 | 157.938 | 13.979 | 159.784 |
| | | 51.144 | 38.188 | 4.377 | 51.702 |
| | | 132.753 | 156.591 | 14.111 | 158.487 |
| | | 50.547 | 39.596 | 4.238 | 51.077 |
| Barra 115 | Nudo 116 | 162.514 | 124.999 | 13.502 | 164.188 |
| | | 48.276 | 43.689 | 3.905 | 48.748 |
| | | 153.276 | 136.850 | 13.500 | 155.049 |
| | | 57.514 | 31.838 | 3.907 | 57.911 |
| | | 154.075 | 135.296 | 13.642 | 155.876 |
| | | 56.705 | 33.459 | 3.768 | 57.079 |
| Barra 116 | Nudo 116 | 162.258 | 124.743 | 39.106 | 175.828 |
| | | 48.199 | 43.611 | 12.095 | 52.555 |
| | | 153.016 | 136.593 | 39.336 | 167.499 |
| | | 57.441 | 31.761 | 11.865 | 61.006 |
| | | 153.817 | 135.037 | 39.411 | 168.284 |
| | | 56.629 | 33.383 | 11.798 | 60.203 |
| Barra 116 | Nudo 117 | 221.975 | 65.119 | 38.649 | 231.849 |
| | | 66.426 | 25.412 | 11.627 | 69.412 |
| | | 213.086 | 76.560 | 38.871 | 223.469 |
| | | 75.313 | 13.917 | 11.397 | 77.857 |
| | | 214.001 | 74.890 | 38.947 | 224.382 |
| | | 74.399 | 15.641 | 11.330 | 76.944 |
| Barra 117 | Nudo 117 | 227.865 | 70.942 | -37.070 | 236.738 |
| | | 68.336 | 27.296 | -11.109 | 70.993 |
| | | 219.507 | 82.825 | -37.238 | 228.787 |
| | | 76.864 | 15.422 | -10.960 | 79.173 |
| | | 75.874 | 17.094 | -10.749 | 78.125 |
| | | 220.327 | 81.195 | -37.437 | 229.670 |
| Barra 117 | Nudo 118 | 168.995 | 129.859 | -37.543 | 181.075 |
| | | 50.440 | 45.229 | -11.587 | 54.286 |
| | | 160.394 | 142.012 | -37.715 | 173.187 |
| | | 59.180 | 33.116 | -11.435 | 62.406 |
| | | 58.546 | 34.459 | -11.227 | 61.691 |
| | | 160.878 | 140.692 | -37.911 | 173.762 |
| Barra 118 | Nudo 118 | 169.228 | 130.092 | -11.351 | 170.367 |
| | | 50.510 | 45.299 | -3.204 | 50.814 |
| | | 160.628 | 142.245 | -11.211 | 161.797 |
| | | 59.251 | 33.187 | -3.347 | 59.534 |
| | | 58.637 | 34.547 | -3.077 | 58.878 |
| | | 161.090 | 140.908 | -11.481 | 162.313 |
| Barra 118 | Nudo 119 | 150.955 | 148.424 | -11.819 | 152.337 |
| | | 45.098 | 50.757 | -3.680 | 51.156 |
| | | 142.575 | 160.356 | -11.680 | 161.627 |
| | | 53.611 | 38.872 | -3.823 | 54.018 |
| | | 53.437 | 39.806 | -3.545 | 53.788 |
| | | 142.601 | 159.443 | -11.957 | 160.782 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 119 | Nudo 119 | 150.944 | 148.413 | 14.226 | 152.942 |
| | | 45.093 | 50.752 | 4.660 | 51.390 |
| | | 142.561 | 160.342 | 14.674 | 162.344 |
| | | 53.609 | 38.870 | 4.224 | 54.106 |
| | | 142.561 | 160.342 | 14.674 | 162.344 |
| | | 53.460 | 38.891 | 4.214 | 53.956 |
| Barra 119 | Nudo 120 | 173.550 | 126.701 | 14.105 | 175.261 |
| | | 51.631 | 43.441 | 3.848 | 52.059 |
| | | 165.342 | 137.574 | 14.191 | 167.159 |
| | | 59.990 | 32.596 | 3.773 | 60.345 |
| | | 165.401 | 137.570 | 14.212 | 167.223 |
| | | 59.767 | 32.637 | 3.743 | 60.117 |
| Barra 120 | Nudo 120 | 173.321 | 126.471 | 38.223 | 185.535 |
| | | 51.563 | 43.374 | 11.485 | 55.267 |
| | | 165.111 | 137.343 | 38.524 | 178.085 |
| | | 59.924 | 32.531 | 11.210 | 62.991 |
| | | 165.170 | 137.339 | 38.550 | 178.155 |
| | | 59.701 | 32.572 | 11.164 | 62.755 |
| Barra 120 | Nudo 121 | 233.314 | 66.556 | 37.768 | 242.311 |
| | | 69.346 | 25.651 | 11.018 | 71.924 |
| | | 224.249 | 77.262 | 37.624 | 233.526 |
| | | 78.411 | 14.945 | 11.162 | 80.760 |
| | | 225.677 | 76.909 | 38.095 | 235.125 |
| | | 76.979 | 15.353 | 10.698 | 79.177 |
| Barra 121 | Nudo 121 | 227.828 | 61.057 | -16.235 | 229.556 |
| | | 66.643 | 22.899 | -3.744 | 66.958 |
| | | 220.791 | 72.358 | -15.755 | 222.471 |
| | | 73.679 | 11.537 | -4.225 | 74.041 |
| | | 66.643 | 22.899 | -3.744 | 66.958 |
| | | 227.827 | 60.996 | -16.236 | 229.556 |
| Barra 121 | Nudo 122 | 190.027 | 98.988 | -16.881 | 192.264 |
| | | 57.362 | 32.275 | -4.414 | 57.870 |
| | | 184.070 | 109.256 | -16.456 | 186.264 |
| | | 63.318 | 21.948 | -4.839 | 63.870 |
| | | 57.364 | 32.276 | -4.413 | 57.871 |
| | | 190.024 | 98.928 | -16.882 | 192.260 |
| Barra 122 | Nudo 122 | 227.532 | 117.020 | -0.743 | 227.536 |
| | | 68.652 | 38.198 | 0.570 | 68.659 |
| | | 220.249 | 129.433 | -0.094 | 220.249 |
| | | 75.933 | 25.715 | -0.082 | 75.933 |
| | | 93.572 | 52.127 | 1.644 | 93.615 |
| | | 146.050 | 64.492 | -1.501 | 146.073 |
| Barra 122 | Nudo 123 | 224.556 | 120.015 | -1.223 | 224.566 |
| | | 69.664 | 37.393 | 0.058 | 69.665 |
| | | 219.361 | 130.577 | -0.593 | 219.364 |
| | | 74.938 | 26.799 | -0.588 | 74.945 |
| | | 97.933 | 47.969 | 1.136 | 97.952 |
| | | 140.706 | 69.859 | -1.985 | 140.748 |
| Barra 123 | Nudo 123 | 224.556 | 120.015 | -1.345 | 224.568 |
| | | 69.664 | 37.393 | 0.020 | 69.664 |
| | | 219.361 | 130.577 | -0.718 | 219.365 |
| | | 74.938 | 26.799 | -0.624 | 74.946 |
| | | 96.018 | 46.906 | 1.085 | 96.036 |
| | | 142.621 | 70.923 | -2.061 | 142.666 |
| Barra 123 | Nudo 124 | 220.255 | 119.168 | -1.448 | 220.269 |
| | | 68.405 | 44.026 | -0.871 | 68.422 |
| | | 216.433 | 133.634 | -1.202 | 216.443 |
| | | 72.227 | 29.560 | -1.117 | 72.252 |
| | | 98.709 | 44.348 | 0.602 | 98.714 |
| | | 135.458 | 78.178 | -2.572 | 135.532 |
| Barra 124 | Nudo 124 | 220.255 | 119.168 | -1.328 | 220.267 |
| | | 68.405 | 44.027 | -0.831 | 68.420 |
| | | 216.433 | 133.634 | -1.077 | 216.441 |
| | | 72.227 | 29.560 | -1.081 | 72.251 |
| | | 100.621 | 45.414 | 0.653 | 100.628 |
| | | 133.546 | 77.112 | -2.496 | 133.616 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 124 | Nudo 27 | 215.439 | 124.116 | -1.811 | 215.462 |
| | | 65.048 | 47.525 | -1.359 | 65.090 |
| | | 212.176 | 137.834 | -1.618 | 212.195 |
| | | 68.336 | 33.734 | -1.534 | 68.387 |
| | | 101.968 | 44.200 | 0.170 | 101.968 |
| | | 125.035 | 85.716 | -3.007 | 125.143 |
| Barra 201 | Nudo 201 | 74.146 | 74.146 | 0.106 | 74.146 |
| | | -46.224 | -46.224 | 0.126 | 46.225 |
| | | 74.146 | 74.146 | 0.106 | 74.146 |
| | | -46.224 | -46.224 | 0.126 | 46.225 |
| | | 14.023 | 14.023 | 0.126 | 14.025 |
| | | 19.499 | 19.499 | 0.106 | 19.500 |
| Barra 201 | Nudo 202 | 73.995 | 73.995 | -0.106 | 73.995 |
| | | -46.355 | -46.355 | -0.126 | 46.356 |
| | | 73.995 | 73.995 | -0.106 | 73.995 |
| | | -46.355 | -46.355 | -0.126 | 46.356 |
| | | 14.114 | 14.114 | -0.106 | 14.115 |
| | | 19.126 | 19.126 | -0.126 | 19.127 |
| Barra 203 | Nudo 203 | 67.824 | 67.824 | 0.106 | 67.824 |
| | | -72.208 | -72.208 | 0.126 | 72.208 |
| | | 67.824 | 67.824 | 0.106 | 67.824 |
| | | -72.208 | -72.208 | 0.126 | 72.208 |
| | | 10.200 | 10.200 | 0.126 | 10.202 |
| | | 15.145 | 15.145 | 0.106 | 15.146 |
| Barra 203 | Nudo 204 | 67.675 | 67.675 | -0.106 | 67.676 |
| | | -72.336 | -72.336 | -0.126 | 72.337 |
| | | 67.675 | 67.675 | -0.106 | 67.676 |
| | | -72.336 | -72.336 | -0.126 | 72.337 |
| | | 10.284 | 10.284 | -0.106 | 10.286 |
| | | 14.784 | 14.784 | -0.126 | 14.786 |
| Barra 205 | Nudo 205 | -4.469 | -4.469 | 0.114 | 4.473 |
| | | -103.070 | -103.070 | 0.141 | 103.070 |
| | | -4.469 | -4.469 | 0.114 | 4.473 |
| | | -103.070 | -103.070 | 0.141 | 103.070 |
| | | -30.201 | -30.201 | 0.141 | 30.202 |
| | | -33.319 | -33.319 | 0.114 | 33.319 |
| Barra 205 | Nudo 206 | -4.631 | -4.631 | -0.114 | 4.635 |
| | | -103.212 | -103.212 | -0.141 | 103.212 |
| | | -4.631 | -4.631 | -0.114 | 4.635 |
| | | -103.212 | -103.212 | -0.141 | 103.212 |
| | | -30.097 | -30.097 | -0.114 | 30.098 |
| | | -33.727 | -33.727 | -0.141 | 33.728 |
| Barra 207 | Nudo 207 | -49.624 | -49.624 | 0.114 | 49.625 |
| | | -200.980 | -200.980 | 0.141 | 200.980 |
| | | -49.624 | -49.624 | 0.114 | 49.625 |
| | | -200.980 | -200.980 | 0.141 | 200.980 |
| | | -58.788 | -58.788 | 0.141 | 58.789 |
| | | -63.196 | -63.196 | 0.114 | 63.196 |
| Barra 207 | Nudo 208 | -49.785 | -49.785 | -0.114 | 49.786 |
| | | -201.117 | -201.117 | -0.141 | 201.118 |
| | | -49.785 | -49.785 | -0.114 | 49.786 |
| | | -201.117 | -201.117 | -0.141 | 201.118 |
| | | -58.677 | -58.677 | -0.114 | 58.677 |
| | | -63.606 | -63.606 | -0.141 | 63.607 |
| Barra 209 | Nudo 209 | 19.898 | 19.898 | 0.118 | 19.899 |
| | | -96.703 | -96.703 | 0.158 | 96.704 |
| | | 19.898 | 19.898 | 0.118 | 19.899 |
| | | -96.703 | -96.703 | 0.158 | 96.704 |
| | | -20.015 | -20.015 | 0.158 | 20.017 |
| | | -17.518 | -17.518 | 0.118 | 17.519 |
| Barra 209 | Nudo 210 | 19.652 | 19.652 | -0.118 | 19.654 |
| | | -96.923 | -96.923 | -0.158 | 96.923 |
| | | 19.652 | 19.652 | -0.118 | 19.654 |
| | | -96.923 | -96.923 | -0.158 | 96.923 |
| | | -20.022 | -20.022 | -0.118 | 20.023 |
| | | -17.976 | -17.976 | -0.158 | 17.978 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 211 | Nudo 211 | 9.421 | 9.421 | 0.118 | 9.423 |
| | | -152.098 | -152.098 | 0.158 | 152.098 |
| | | 9.421 | 9.421 | 0.118 | 9.423 |
| | | -152.098 | -152.098 | 0.158 | 152.098 |
| | | -34.349 | -34.349 | 0.158 | 34.350 |
| | | -32.656 | -32.656 | 0.118 | 32.657 |
| Barra 211 | Nudo 212 | 9.175 | 9.175 | -0.118 | 9.178 |
| | | -152.317 | -152.317 | -0.158 | 152.317 |
| | | 9.175 | 9.175 | -0.118 | 9.178 |
| | | -152.317 | -152.317 | -0.158 | 152.317 |
| | | -34.359 | -34.359 | -0.118 | 34.359 |
| | | -33.111 | -33.111 | -0.158 | 33.113 |
| Barra 213 | Nudo 213 | 28.620 | 28.620 | 0.115 | 28.621 |
| | | -76.955 | -76.955 | 0.162 | 76.956 |
| | | 28.620 | 28.620 | 0.115 | 28.621 |
| | | -76.955 | -76.955 | 0.162 | 76.956 |
| | | -14.160 | -14.160 | 0.162 | 14.163 |
| | | -15.761 | -15.761 | 0.115 | 15.762 |
| Barra 213 | Nudo 214 | 28.369 | 28.369 | -0.115 | 28.370 |
| | | -77.180 | -77.180 | -0.162 | 77.180 |
| | | 28.369 | 28.369 | -0.115 | 28.370 |
| | | -77.180 | -77.180 | -0.162 | 77.180 |
| | | -14.235 | -14.235 | -0.115 | 14.237 |
| | | -16.162 | -16.162 | -0.162 | 16.164 |
| Barra 215 | Nudo 215 | -5.574 | -5.574 | 0.115 | 5.578 |
| | | -132.846 | -132.846 | 0.162 | 132.846 |
| | | -5.574 | -5.574 | 0.115 | 5.578 |
| | | -132.846 | -132.846 | 0.162 | 132.846 |
| | | -38.450 | -38.450 | 0.162 | 38.451 |
| | | -41.092 | -41.092 | 0.115 | 41.093 |
| Barra 215 | Nudo 216 | -5.825 | -5.825 | -0.115 | 5.829 |
| | | -133.071 | -133.071 | -0.162 | 133.071 |
| | | -5.825 | -5.825 | -0.115 | 5.829 |
| | | -133.071 | -133.071 | -0.162 | 133.071 |
| | | -38.522 | -38.522 | -0.115 | 38.523 |
| | | -41.497 | -41.497 | -0.162 | 41.497 |
| Barra 217 | Nudo 217 | 38.457 | 38.457 | 0.117 | 38.457 |
| | | -99.095 | -99.095 | 0.171 | 99.096 |
| | | 38.457 | 38.457 | 0.117 | 38.457 |
| | | -99.095 | -99.095 | 0.171 | 99.096 |
| | | -15.090 | -15.090 | 0.171 | 15.093 |
| | | -15.157 | -15.157 | 0.117 | 15.158 |
| Barra 217 | Nudo 218 | 38.181 | 38.181 | -0.117 | 38.181 |
| | | -99.345 | -99.345 | -0.171 | 99.345 |
| | | 38.181 | 38.181 | -0.117 | 38.181 |
| | | -99.345 | -99.345 | -0.171 | 99.345 |
| | | -15.174 | -15.174 | -0.117 | 15.175 |
| | | -15.599 | -15.599 | -0.171 | 15.602 |
| Barra 219 | Nudo 219 | 12.362 | 12.362 | 0.117 | 12.363 |
| | | -155.496 | -155.496 | 0.171 | 155.497 |
| | | 12.362 | 12.362 | 0.117 | 12.363 |
| | | -155.496 | -155.496 | 0.171 | 155.497 |
| | | -33.281 | -33.281 | 0.171 | 33.282 |
| | | -34.258 | -34.258 | 0.117 | 34.258 |
| Barra 219 | Nudo 220 | 12.084 | 12.084 | -0.117 | 12.086 |
| | | -155.744 | -155.744 | -0.171 | 155.745 |
| | | 12.084 | 12.084 | -0.117 | 12.086 |
| | | -155.744 | -155.744 | -0.171 | 155.745 |
| | | -33.366 | -33.366 | -0.117 | 33.367 |
| | | -34.698 | -34.698 | -0.171 | 34.700 |
| Barra 221 | Nudo 221 | 32.944 | 32.944 | 0.117 | 32.944 |
| | | -110.186 | -110.186 | 0.171 | 110.186 |
| | | 32.944 | 32.944 | 0.117 | 32.944 |
| | | -110.186 | -110.186 | 0.171 | 110.186 |
| | | -18.926 | -18.926 | 0.171 | 18.928 |
| | | -19.035 | -19.035 | 0.117 | 19.036 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 221 | Nudo 222 | 32.665 | 32.665 | -0.117 | 32.665 |
| | | -110.438 | -110.438 | -0.171 | 110.439 |
| | | 32.665 | 32.665 | -0.117 | 32.665 |
| | | -110.438 | -110.438 | -0.171 | 110.439 |
| | | -19.035 | -19.035 | -0.117 | 19.037 |
| | | -19.457 | -19.457 | -0.171 | 19.459 |
| Barra 223 | Nudo 223 | 10.150 | 10.150 | 0.117 | 10.152 |
| | | -160.969 | -160.969 | 0.171 | 160.970 |
| | | 10.150 | 10.150 | 0.117 | 10.152 |
| | | -160.969 | -160.969 | 0.171 | 160.970 |
| | | -35.016 | -35.016 | 0.171 | 35.017 |
| | | -35.752 | -35.752 | 0.117 | 35.753 |
| Barra 223 | Nudo 224 | 9.871 | 9.871 | -0.117 | 9.873 |
| | | -161.222 | -161.222 | -0.171 | 161.222 |
| | | 9.871 | 9.871 | -0.117 | 9.873 |
| | | -161.222 | -161.222 | -0.171 | 161.222 |
| | | -35.125 | -35.125 | -0.117 | 35.126 |
| | | -36.174 | -36.174 | -0.171 | 36.175 |
| Barra 225 | Nudo 225 | 28.055 | 28.055 | 0.115 | 28.055 |
| | | -77.084 | -77.084 | 0.162 | 77.085 |
| | | 28.055 | 28.055 | 0.115 | 28.055 |
| | | -77.084 | -77.084 | 0.162 | 77.085 |
| | | -15.244 | -15.244 | 0.162 | 15.247 |
| | | -17.141 | -17.141 | 0.115 | 17.142 |
| Barra 225 | Nudo 226 | 27.806 | 27.806 | -0.115 | 27.807 |
| | | -77.306 | -77.306 | -0.162 | 77.307 |
| | | 27.806 | 27.806 | -0.115 | 27.807 |
| | | -77.306 | -77.306 | -0.162 | 77.307 |
| | | -15.330 | -15.330 | -0.115 | 15.331 |
| | | -17.526 | -17.526 | -0.162 | 17.528 |
| Barra 227 | Nudo 227 | 8.651 | 8.651 | 0.115 | 8.653 |
| | | -112.825 | -112.825 | 0.162 | 112.825 |
| | | 8.651 | 8.651 | 0.115 | 8.653 |
| | | -112.825 | -112.825 | 0.162 | 112.825 |
| | | -30.991 | -30.991 | 0.162 | 30.992 |
| | | -33.638 | -33.638 | 0.115 | 33.639 |
| Barra 227 | Nudo 228 | 8.403 | 8.403 | -0.115 | 8.405 |
| | | -113.047 | -113.047 | -0.162 | 113.047 |
| | | 8.403 | 8.403 | -0.115 | 8.405 |
| | | -113.047 | -113.047 | -0.162 | 113.047 |
| | | -31.076 | -31.076 | -0.115 | 31.077 |
| | | -34.023 | -34.023 | -0.162 | 34.024 |
| Barra 229 | Nudo 229 | 2.699 | 2.699 | 0.118 | 2.707 |
| | | -129.545 | -129.545 | 0.158 | 129.546 |
| | | 2.699 | 2.699 | 0.118 | 2.707 |
| | | -129.545 | -129.545 | 0.158 | 129.546 |
| | | -31.453 | -31.453 | 0.158 | 31.455 |
| | | -29.319 | -29.319 | 0.118 | 29.319 |
| Barra 229 | Nudo 230 | 2.455 | 2.455 | -0.118 | 2.463 |
| | | -129.766 | -129.766 | -0.158 | 129.766 |
| | | 2.455 | 2.455 | -0.118 | 2.463 |
| | | -129.766 | -129.766 | -0.158 | 129.766 |
| | | -31.545 | -31.545 | -0.118 | 31.545 |
| | | -29.692 | -29.692 | -0.158 | 29.694 |
| Barra 231 | Nudo 231 | 19.386 | 19.386 | 0.118 | 19.388 |
| | | -152.371 | -152.371 | 0.158 | 152.371 |
| | | 19.386 | 19.386 | 0.118 | 19.388 |
| | | -152.371 | -152.371 | 0.158 | 152.371 |
| | | -31.725 | -31.725 | 0.158 | 31.726 |
| | | -29.438 | -29.438 | 0.118 | 29.439 |
| Barra 231 | Nudo 232 | 19.141 | 19.141 | -0.118 | 19.142 |
| | | -152.590 | -152.590 | -0.158 | 152.590 |
| | | 19.141 | 19.141 | -0.118 | 19.142 |
| | | -152.590 | -152.590 | -0.158 | 152.590 |
| | | -31.818 | -31.818 | -0.118 | 31.818 |
| | | -29.810 | -29.810 | -0.158 | 29.811 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 233 | Nudo 233 | -17.400 | -17.400 | 0.114 | 17.401 |
| | | -124.073 | -124.073 | 0.141 | 124.074 |
| | | -17.400 | -17.400 | 0.114 | 17.401 |
| | | -124.073 | -124.073 | 0.141 | 124.074 |
| | | -37.922 | -37.922 | 0.141 | 37.923 |
| | | -41.779 | -41.779 | 0.114 | 41.780 |
| Barra 233 | Nudo 234 | -17.562 | -17.562 | -0.114 | 17.564 |
| | | -124.216 | -124.216 | -0.141 | 124.216 |
| | | -17.562 | -17.562 | -0.114 | 17.564 |
| | | -124.216 | -124.216 | -0.141 | 124.216 |
| | | -37.865 | -37.865 | -0.114 | 37.866 |
| | | -42.141 | -42.141 | -0.141 | 42.142 |
| Barra 235 | Nudo 235 | 4.224 | 4.224 | 0.114 | 4.229 |
| | | -129.789 | -129.789 | 0.141 | 129.789 |
| | | 4.224 | 4.224 | 0.114 | 4.229 |
| | | -129.789 | -129.789 | 0.141 | 129.789 |
| | | -37.057 | -37.057 | 0.141 | 37.058 |
| | | -40.863 | -40.863 | 0.114 | 40.864 |
| Barra 235 | Nudo 236 | 4.061 | 4.061 | -0.114 | 4.065 |
| | | -129.929 | -129.929 | -0.141 | 129.929 |
| | | 4.061 | 4.061 | -0.114 | 4.065 |
| | | -129.929 | -129.929 | -0.141 | 129.929 |
| | | -36.999 | -36.999 | -0.114 | 36.999 |
| | | -41.226 | -41.226 | -0.141 | 41.227 |
| Barra 237 | Nudo 237 | 46.965 | 46.965 | 0.106 | 46.965 |
| | | -68.184 | -68.184 | 0.126 | 68.185 |
| | | 46.965 | 46.965 | 0.106 | 46.965 |
| | | -68.184 | -68.184 | 0.126 | 68.185 |
| | | 2.049 | 2.049 | 0.126 | 2.061 |
| | | 7.377 | 7.377 | 0.106 | 7.379 |
| Barra 237 | Nudo 238 | 46.818 | 46.818 | -0.106 | 46.819 |
| | | -68.315 | -68.315 | -0.126 | 68.315 |
| | | 46.818 | 46.818 | -0.106 | 46.819 |
| | | -68.315 | -68.315 | -0.126 | 68.315 |
| | | 2.006 | 2.006 | -0.106 | 2.014 |
| | | 7.144 | 7.144 | -0.126 | 7.147 |
| Barra 239 | Nudo 239 | 47.841 | 47.841 | 0.106 | 47.842 |
| | | -113.765 | -113.765 | 0.126 | 113.765 |
| | | 47.841 | 47.841 | 0.106 | 47.842 |
| | | -113.765 | -113.765 | 0.126 | 113.765 |
| | | -7.114 | -7.114 | 0.126 | 7.117 |
| | | -2.077 | -2.077 | 0.106 | 2.085 |
| Barra 239 | Nudo 240 | 47.693 | 47.693 | -0.106 | 47.693 |
| | | -113.893 | -113.893 | -0.126 | 113.893 |
| | | 47.693 | 47.693 | -0.106 | 47.693 |
| | | -113.893 | -113.893 | -0.126 | 113.893 |
| | | -7.156 | -7.156 | -0.106 | 7.159 |
| | | -2.312 | -2.312 | -0.126 | 2.322 |
| Barra 1001 | Nudo 1001 | -39.069 | -30.632 | 7.925 | 41.410 |
| | | -130.594 | -90.858 | 18.600 | 134.509 |
| | | -45.860 | -21.525 | 8.238 | 48.029 |
| | | -127.500 | -96.895 | 18.815 | 131.599 |
| | | -116.326 | -59.962 | 22.155 | 122.492 |
| | | -47.446 | -47.608 | 5.279 | 48.478 |
| Barra 1001 | Nudo 1002 | -18.170 | -61.238 | 14.170 | 65.973 |
| | | -90.715 | -131.064 | 17.820 | 134.649 |
| | | -31.554 | -38.871 | 6.201 | 40.327 |
| | | -83.202 | -138.153 | 20.279 | 142.548 |
| | | -68.134 | -108.154 | 21.869 | 114.595 |
| | | -36.200 | -58.854 | 4.993 | 59.487 |
| Barra 1002 | Nudo 1002 | -18.205 | -61.551 | 11.833 | 64.873 |
| | | -90.684 | -131.144 | 22.524 | 136.823 |
| | | -31.550 | -38.893 | 7.445 | 40.975 |
| | | -83.113 | -138.188 | 24.955 | 144.790 |
| | | -83.515 | -135.462 | 25.239 | 142.341 |
| | | -28.625 | -43.548 | 6.438 | 44.953 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1002 | Nudo 1003 | 8.357 | -92.909 | 12.266 | 95.307 |
| | | -40.457 | -182.600 | 22.095 | 186.567 |
| | | -15.130 | -55.313 | 7.150 | 56.683 |
| | | -27.291 | -194.010 | 24.661 | 198.657 |
| | | -27.054 | -191.923 | 24.945 | 196.726 |
| | | -14.470 | -57.703 | 6.144 | 58.676 |
| Barra 1003 | Nudo 1003 | 5.988 | -100.496 | 6.572 | 101.139 |
| | | -49.915 | -199.464 | 23.844 | 203.695 |
| | | -18.329 | -60.591 | 8.041 | 62.172 |
| | | -36.132 | -211.397 | 26.980 | 216.500 |
| | | -36.467 | -208.041 | 27.529 | 213.435 |
| | | -7.506 | -85.302 | 2.703 | 85.431 |
| Barra 1003 | Nudo 1004 | 23.780 | -139.637 | 11.426 | 141.032 |
| | | -13.670 | -180.743 | 17.423 | 183.245 |
| | | -4.965 | -72.951 | 6.447 | 73.800 |
| | | 12.607 | -260.190 | 26.705 | 264.269 |
| | | 13.304 | -257.812 | 27.186 | 262.077 |
| | | -2.900 | -89.907 | 2.360 | 90.000 |
| Barra 1004 | Nudo 1004 | 27.441 | -156.679 | 3.581 | 156.802 |
| | | -17.445 | -177.071 | -3.825 | 177.195 |
| | | -5.761 | -73.821 | 0.209 | 73.822 |
| | | 7.000 | -265.928 | -2.440 | 265.961 |
| | | 3.840 | -146.652 | 6.175 | 147.042 |
| | | -5.985 | -146.859 | -6.816 | 147.333 |
| Barra 1004 | Nudo 1005 | 33.642 | -162.880 | 3.238 | 162.977 |
| | | -24.715 | -169.802 | -4.168 | 169.955 |
| | | -5.694 | -73.888 | -0.134 | 73.888 |
| | | 2.251 | -261.179 | -2.783 | 261.223 |
| | | 14.760 | -157.573 | 5.832 | 157.896 |
| | | -18.695 | -134.150 | -7.158 | 134.722 |
| Barra 1005 | Nudo 1005 | 33.709 | -162.782 | -16.106 | 165.155 |
| | | -24.616 | -169.782 | -12.428 | 171.141 |
| | | -5.711 | -73.923 | -5.097 | 74.448 |
| | | 2.149 | -261.333 | -19.954 | 263.608 |
| | | 3.788 | -81.404 | -5.023 | 81.867 |
| | | -7.349 | -253.852 | -20.028 | 256.211 |
| Barra 1005 | Nudo 1006 | 18.993 | -147.574 | -16.183 | 150.212 |
| | | -36.010 | -158.882 | -12.694 | 160.396 |
| | | -10.424 | -69.210 | -5.268 | 69.809 |
| | | -16.078 | -243.106 | -20.125 | 245.592 |
| | | -0.858 | -76.757 | -5.194 | 77.283 |
| | | -25.643 | -235.558 | -20.199 | 238.142 |
| Barra 1006 | Nudo 1006 | 18.993 | -147.574 | -16.183 | 150.212 |
| | | -36.010 | -158.882 | -12.694 | 160.396 |
| | | -10.424 | -69.210 | -5.268 | 69.809 |
| | | -16.078 | -243.106 | -20.125 | 245.592 |
| | | -0.858 | -76.757 | -5.194 | 77.283 |
| | | -25.643 | -235.558 | -20.199 | 238.142 |
| Barra 1006 | Nudo 1007 | 4.208 | -131.086 | -16.178 | 134.047 |
| | | -47.646 | -148.948 | -13.041 | 150.651 |
| | | -15.294 | -64.339 | -5.439 | 65.025 |
| | | -34.460 | -224.724 | -20.296 | 227.457 |
| | | -5.661 | -71.954 | -5.365 | 72.552 |
| | | -44.093 | -217.108 | -20.370 | 219.957 |
| Barra 1007 | Nudo 1007 | 4.263 | -130.963 | -29.443 | 140.542 |
| | | -47.578 | -148.939 | -23.427 | 154.367 |
| | | -15.331 | -64.385 | -11.026 | 67.157 |
| | | -34.562 | -224.848 | -39.677 | 235.115 |
| | | -5.853 | -72.128 | -10.938 | 74.574 |
| | | -44.040 | -217.104 | -39.765 | 227.768 |
| Barra 1007 | Nudo 1008 | -25.551 | -51.197 | -11.309 | 54.817 |
| | | -117.205 | -145.172 | -40.079 | 160.916 |
| | | -35.702 | -44.013 | -11.369 | 48.217 |
| | | -107.054 | -152.356 | -40.020 | 167.383 |
| | | -26.064 | -51.917 | -11.280 | 55.471 |
| | | -116.692 | -144.452 | -40.108 | 160.289 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1008 | Nudo 1008 | -28.564 | -54.192 | 5.032 | 54.889 |
| | | -126.348 | -154.318 | 17.719 | 157.340 |
| | | -38.227 | -46.520 | 5.362 | 47.438 |
| | | -116.686 | -161.989 | 17.390 | 164.766 |
| | | -89.647 | -113.885 | 18.383 | 118.252 |
| | | -59.860 | -88.849 | 4.159 | 89.141 |
| Barra 1008 | Nudo 1009 | -19.720 | -63.036 | 4.690 | 63.557 |
| | | -94.426 | -186.240 | 17.376 | 188.656 |
| | | -28.785 | -55.964 | 5.019 | 56.635 |
| | | -85.362 | -193.312 | 17.047 | 195.554 |
| | | -56.517 | -147.015 | 18.041 | 150.299 |
| | | -52.604 | -96.106 | 3.817 | 96.333 |
| Barra 1009 | Nudo 1009 | -25.824 | -83.790 | -1.178 | 83.815 |
| | | -124.256 | -247.140 | -2.698 | 247.184 |
| | | -37.941 | -74.307 | -0.787 | 74.320 |
| | | -112.139 | -256.623 | -3.089 | 256.679 |
| | | -69.630 | -151.442 | 3.562 | 151.568 |
| | | -35.213 | -174.932 | -7.202 | 175.376 |
| Barra 1009 | Nudo 1010 | -27.064 | -82.550 | -1.337 | 82.582 |
| | | -126.993 | -244.403 | -2.858 | 244.453 |
| | | -38.796 | -73.452 | -0.947 | 73.470 |
| | | -115.262 | -253.500 | -3.248 | 253.563 |
| | | -66.199 | -154.873 | 3.403 | 154.985 |
| | | -42.392 | -167.753 | -7.362 | 168.237 |
| Barra 1010 | Nudo 1010 | -27.064 | -82.550 | -1.337 | 82.582 |
| | | -126.993 | -244.403 | -2.858 | 244.453 |
| | | -38.796 | -73.452 | -0.947 | 73.470 |
| | | -115.262 | -253.500 | -3.248 | 253.563 |
| | | -66.199 | -154.873 | 3.403 | 154.985 |
| | | -42.392 | -167.753 | -7.362 | 168.237 |
| Barra 1010 | Nudo 1011 | -28.460 | -81.154 | -1.497 | 81.196 |
| | | -129.889 | -241.507 | -3.018 | 241.563 |
| | | -39.807 | -72.441 | -1.107 | 72.466 |
| | | -118.542 | -250.220 | -3.408 | 250.290 |
| | | -62.923 | -158.149 | 3.243 | 158.248 |
| | | -49.725 | -160.420 | -7.522 | 160.948 |
| Barra 1011 | Nudo 1011 | -28.566 | -81.245 | -8.258 | 82.494 |
| | | -130.000 | -241.608 | -26.435 | 245.908 |
| | | -39.914 | -72.532 | -7.888 | 73.808 |
| | | -118.653 | -250.321 | -26.805 | 254.590 |
| | | -58.720 | -93.047 | -7.371 | 93.918 |
| | | -116.431 | -245.012 | -26.841 | 249.383 |
| Barra 1011 | Nudo 1012 | -45.158 | -64.653 | -8.578 | 66.338 |
| | | -182.409 | -189.198 | -26.755 | 194.791 |
| | | -55.776 | -56.669 | -8.208 | 58.425 |
| | | -171.791 | -197.182 | -27.125 | 202.702 |
| | | -73.565 | -78.202 | -7.691 | 79.328 |
| | | -169.640 | -191.803 | -27.161 | 197.488 |
| Barra 1012 | Nudo 1012 | -46.195 | -65.634 | 7.174 | 66.799 |
| | | -185.025 | -191.750 | 23.487 | 196.017 |
| | | -56.646 | -57.482 | 7.169 | 58.808 |
| | | -174.574 | -199.901 | 23.492 | 204.000 |
| | | -100.776 | -124.454 | 28.465 | 133.864 |
| | | -94.741 | -99.009 | 6.394 | 99.626 |
| Barra 1012 | Nudo 1013 | -32.372 | -79.457 | 6.854 | 80.339 |
| | | -139.056 | -237.719 | 23.166 | 241.082 |
| | | -42.833 | -71.296 | 6.849 | 72.276 |
| | | -128.595 | -245.880 | 23.172 | 249.134 |
| | | -44.995 | -180.235 | 28.145 | 186.711 |
| | | -82.458 | -111.291 | 6.073 | 111.787 |
| Barra 1013 | Nudo 1013 | -32.510 | -79.569 | 0.190 | 79.570 |
| | | -139.142 | -237.789 | 0.225 | 237.789 |
| | | -42.972 | -71.409 | 0.191 | 71.409 |
| | | -128.681 | -245.949 | 0.224 | 245.950 |
| | | -72.073 | -151.298 | 4.994 | 151.545 |
| | | -51.059 | -169.849 | -4.613 | 170.037 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1013 | Nudo 1014 | -32.400 | -79.680 | 0.031 | 79.680 |
| | | -138.999 | -237.932 | 0.065 | 237.932 |
| | | -42.860 | -71.520 | 0.031 | 71.520 |
| | | -128.538 | -246.092 | 0.065 | 246.092 |
| | | -67.229 | -156.142 | 4.835 | 156.366 |
| | | -55.684 | -165.225 | -4.773 | 165.432 |
| Barra 1014 | Nudo 1014 | -32.400 | -79.680 | 0.031 | 79.680 |
| | | -138.999 | -237.932 | 0.065 | 237.932 |
| | | -42.860 | -71.520 | 0.031 | 71.520 |
| | | -128.538 | -246.092 | 0.065 | 246.092 |
| | | -67.229 | -156.142 | 4.835 | 156.366 |
| | | -55.684 | -165.225 | -4.773 | 165.432 |
| Barra 1014 | Nudo 1015 | -32.449 | -79.630 | -0.129 | 79.631 |
| | | -139.015 | -237.916 | -0.095 | 237.916 |
| | | -42.910 | -71.471 | -0.129 | 71.471 |
| | | -128.555 | -246.075 | -0.095 | 246.075 |
| | | -62.546 | -160.826 | 4.674 | 161.029 |
| | | -60.467 | -160.441 | -4.933 | 160.669 |
| Barra 1015 | Nudo 1015 | -32.602 | -79.758 | -6.799 | 80.622 |
| | | -139.080 | -237.976 | -23.062 | 241.305 |
| | | -43.063 | -71.598 | -6.793 | 72.559 |
| | | -128.619 | -246.135 | -23.068 | 249.357 |
| | | -81.350 | -107.269 | -6.016 | 107.774 |
| | | -46.229 | -184.513 | -28.088 | 190.819 |
| Barra 1015 | Nudo 1016 | -46.316 | -66.044 | -7.119 | 67.185 |
| | | -184.844 | -192.212 | -23.382 | 196.432 |
| | | -56.764 | -57.897 | -7.113 | 59.194 |
| | | -174.396 | -200.358 | -23.388 | 204.413 |
| | | -93.523 | -95.097 | -6.337 | 95.728 |
| | | -101.897 | -128.845 | -28.408 | 137.920 |
| Barra 1016 | Nudo 1016 | -46.949 | -66.652 | 8.722 | 68.343 |
| | | -186.913 | -194.371 | 27.197 | 199.997 |
| | | -57.611 | -58.720 | 8.347 | 60.473 |
| | | -176.251 | -202.303 | 27.572 | 207.864 |
| | | -175.699 | -198.770 | 27.594 | 204.435 |
| | | -77.125 | -81.950 | 7.906 | 83.087 |
| Barra 1016 | Nudo 1017 | -30.075 | -83.526 | 8.403 | 84.785 |
| | | -133.630 | -247.654 | 26.877 | 251.991 |
| | | -41.476 | -74.854 | 8.027 | 76.134 |
| | | -122.228 | -256.326 | 27.252 | 260.636 |
| | | -121.634 | -252.835 | 27.274 | 257.210 |
| | | -61.862 | -97.214 | 7.586 | 98.098 |
| Barra 1017 | Nudo 1017 | -30.256 | -83.675 | 1.466 | 83.714 |
| | | -133.669 | -247.691 | 2.738 | 247.736 |
| | | -41.658 | -75.003 | 1.072 | 75.026 |
| | | -122.267 | -256.363 | 3.132 | 256.420 |
| | | -53.017 | -164.547 | 7.423 | 165.048 |
| | | -64.373 | -161.226 | -3.346 | 161.330 |
| Barra 1017 | Nudo 1018 | -28.890 | -85.042 | 1.306 | 85.072 |
| | | -131.048 | -250.311 | 2.578 | 250.351 |
| | | -40.681 | -75.981 | 0.912 | 75.997 |
| | | -119.258 | -259.372 | 2.972 | 259.423 |
| | | -45.783 | -171.781 | 7.263 | 172.241 |
| | | -67.746 | -157.853 | -3.506 | 157.970 |
| Barra 1018 | Nudo 1018 | -28.890 | -85.042 | 1.306 | 85.072 |
| | | -131.048 | -250.311 | 2.578 | 250.351 |
| | | -40.681 | -75.981 | 0.912 | 75.997 |
| | | -119.258 | -259.372 | 2.972 | 259.423 |
| | | -45.783 | -171.781 | 7.263 | 172.241 |
| | | -67.746 | -157.853 | -3.506 | 157.970 |
| Barra 1018 | Nudo 1019 | -27.683 | -86.248 | 1.146 | 86.271 |
| | | -128.587 | -252.773 | 2.417 | 252.807 |
| | | -39.862 | -76.800 | 0.752 | 76.811 |
| | | -116.409 | -262.221 | 2.812 | 262.266 |
| | | -38.706 | -178.858 | 7.102 | 179.281 |
| | | -71.282 | -154.317 | -3.666 | 154.448 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1019 | Nudo 1019 | -21.340 | -65.068 | -4.796 | 65.596 |
| | | -97.819 | -190.592 | -17.982 | 193.120 |
| | | -30.451 | -58.022 | -5.124 | 58.697 |
| | | -88.709 | -197.637 | -17.653 | 199.988 |
| | | -53.841 | -98.075 | -4.077 | 98.329 |
| | | -60.704 | -151.751 | -18.488 | 155.093 |
| Barra 1019 | Nudo 1020 | -30.378 | -56.030 | -5.138 | 56.732 |
| | | -130.840 | -157.571 | -18.324 | 160.736 |
| | | -40.086 | -48.387 | -5.467 | 49.304 |
| | | -121.132 | -165.214 | -17.996 | 168.129 |
| | | -61.569 | -90.347 | -4.420 | 90.670 |
| | | -94.648 | -117.807 | -18.831 | 122.239 |
| Barra 1020 | Nudo 1020 | -28.823 | -55.826 | 13.940 | 60.823 |
| | | -127.080 | -152.391 | 42.014 | 168.874 |
| | | -39.394 | -47.643 | 12.412 | 52.268 |
| | | -116.510 | -160.574 | 43.542 | 177.402 |
| | | -126.759 | -153.472 | 43.640 | 171.076 |
| | | -29.144 | -54.745 | 12.313 | 58.752 |
| Barra 1020 | Nudo 1021 | 2.274 | -141.069 | 31.946 | 151.533 |
| | | -50.962 | -228.509 | 41.672 | 239.637 |
| | | -17.130 | -69.912 | 12.069 | 72.970 |
| | | -37.607 | -239.471 | 43.201 | 250.889 |
| | | -47.683 | -232.548 | 43.298 | 244.342 |
| | | -7.054 | -76.835 | 11.971 | 79.583 |
| Barra 1021 | Nudo 1021 | 2.240 | -141.192 | 18.650 | 144.840 |
| | | -51.113 | -228.599 | 22.231 | 231.820 |
| | | -17.301 | -70.045 | 6.494 | 70.942 |
| | | -37.617 | -239.450 | 23.715 | 242.947 |
| | | -47.700 | -232.522 | 23.803 | 236.149 |
| | | -7.528 | -77.440 | 6.402 | 78.230 |
| Barra 1021 | Nudo 1022 | 19.125 | -158.077 | 18.478 | 161.285 |
| | | -34.298 | -170.871 | 15.079 | 172.855 |
| | | -11.468 | -75.872 | 6.322 | 76.658 |
| | | -16.129 | -260.943 | 23.544 | 264.110 |
| | | -26.128 | -254.094 | 23.632 | 257.370 |
| | | -1.782 | -83.186 | 6.231 | 83.883 |
| Barra 1022 | Nudo 1022 | 19.125 | -158.077 | 18.478 | 161.285 |
| | | -34.298 | -170.871 | 15.079 | 172.855 |
| | | -11.468 | -75.872 | 6.322 | 76.658 |
| | | -16.129 | -260.943 | 23.544 | 264.110 |
| | | -26.128 | -254.094 | 23.632 | 257.370 |
| | | -1.782 | -83.186 | 6.231 | 83.883 |
| Barra 1022 | Nudo 1023 | 36.036 | -177.150 | 18.510 | 180.028 |
| | | -23.796 | -139.562 | 11.183 | 140.900 |
| | | -5.796 | -81.544 | 6.151 | 82.237 |
| | | 5.207 | -282.279 | 23.373 | 285.167 |
| | | -4.711 | -275.510 | 23.461 | 278.491 |
| | | 3.806 | -88.774 | 6.059 | 89.392 |
| Barra 1023 | Nudo 1023 | 36.002 | -177.253 | -1.847 | 177.282 |
| | | -23.857 | -139.589 | 6.251 | 140.008 |
| | | -5.985 | -81.693 | 0.840 | 81.706 |
| | | 5.213 | -282.245 | 4.785 | 282.366 |
| | | -16.520 | -142.630 | 7.894 | 143.284 |
| | | 9.526 | -175.349 | -4.627 | 175.532 |
| Barra 1023 | Nudo 1024 | 32.336 | -173.594 | -2.180 | 173.635 |
| | | -12.807 | -150.632 | 5.899 | 150.978 |
| | | -4.779 | -82.897 | 0.491 | 82.902 |
| | | 13.613 | -290.647 | 4.449 | 290.749 |
| | | -2.470 | -156.680 | 7.551 | 157.225 |
| | | 0.794 | -166.618 | -4.970 | 166.840 |
| Barra 1024 | Nudo 1024 | 24.653 | -181.196 | -2.816 | 181.261 |
| | | -10.991 | -157.418 | -8.607 | 158.122 |
| | | -5.873 | -83.909 | -2.081 | 83.987 |
| | | 13.599 | -290.617 | -13.385 | 291.540 |
| | | -2.377 | -118.346 | 7.775 | 119.110 |
| | | 13.601 | -290.589 | -13.426 | 291.518 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1024 | Nudo 1025 | 25.464 | -141.674 | 3.523 | 141.806 |
| | | -28.190 | -181.856 | -9.757 | 182.639 |
| | | -9.968 | -79.813 | -2.423 | 79.924 |
| | | -11.063 | -265.955 | -13.728 | 267.016 |
| | | 11.456 | -132.179 | 7.433 | 132.804 |
| | | -11.134 | -265.855 | -13.768 | 266.922 |
| Barra 1025 | Nudo 1025 | 27.387 | -131.714 | -12.015 | 133.347 |
| | | -20.994 | -133.926 | -11.464 | 135.390 |
| | | -7.166 | -73.584 | -5.851 | 74.278 |
| | | -2.673 | -245.211 | -24.336 | 248.808 |
| | | -7.115 | -73.657 | -5.840 | 74.349 |
| | | -2.724 | -245.138 | -24.346 | 248.739 |
| Barra 1025 | Nudo 1026 | 0.396 | -102.607 | -12.113 | 104.730 |
| | | -64.345 | -189.926 | -21.622 | 193.583 |
| | | -17.140 | -59.779 | -7.548 | 61.192 |
| | | -61.283 | -190.432 | -23.226 | 194.634 |
| | | -20.587 | -60.185 | -6.134 | 61.115 |
| | | -57.836 | -190.026 | -24.640 | 194.759 |
| Barra 1026 | Nudo 1026 | 0.193 | -102.844 | -29.725 | 115.011 |
| | | -64.472 | -190.003 | -35.867 | 199.901 |
| | | -17.512 | -59.977 | -12.048 | 63.504 |
| | | -61.208 | -190.373 | -37.560 | 201.182 |
| | | -21.033 | -60.288 | -10.562 | 63.002 |
| | | -57.612 | -189.910 | -39.052 | 201.596 |
| Barra 1026 | Nudo 1027 | -44.205 | -33.284 | -12.335 | 49.097 |
| | | -143.752 | -107.829 | -37.847 | 157.993 |
| | | -44.623 | -29.882 | -14.012 | 50.796 |
| | | -143.363 | -111.180 | -36.216 | 156.486 |
| | | -44.473 | -36.848 | -10.848 | 48.279 |
| | | -143.422 | -104.100 | -39.338 | 158.784 |
| Barra 1101 | Nudo 1001 | 184.798 | 130.149 | 3.439 | 184.894 |
| | | 54.335 | 50.168 | 1.864 | 54.430 |
| | | 178.722 | 145.011 | 3.284 | 178.812 |
| | | 60.411 | 35.306 | 2.019 | 60.512 |
| | | 154.634 | 125.268 | 4.115 | 154.798 |
| | | 89.679 | 51.532 | 0.903 | 89.693 |
| Barra 1101 | Nudo 1102 | 194.656 | 120.198 | 2.928 | 194.722 |
| | | 59.317 | 45.053 | 1.381 | 59.366 |
| | | 188.122 | 135.478 | 2.801 | 188.185 |
| | | 65.852 | 29.773 | 1.508 | 65.903 |
| | | 166.596 | 113.214 | 3.604 | 166.713 |
| | | 91.668 | 49.410 | 0.420 | 91.671 |
| Barra 1102 | Nudo 1102 | 194.656 | 120.198 | 3.042 | 194.728 |
| | | 59.317 | 45.053 | 1.419 | 59.368 |
| | | 188.122 | 135.478 | 2.918 | 188.190 |
| | | 65.852 | 29.773 | 1.543 | 65.906 |
| | | 166.596 | 113.214 | 3.705 | 166.719 |
| | | 91.668 | 49.410 | 0.470 | 91.671 |
| Barra 1102 | Nudo 1103 | 203.280 | 111.480 | 2.531 | 203.327 |
| | | 62.917 | 41.321 | 0.936 | 62.938 |
| | | 196.882 | 127.134 | 2.393 | 196.925 |
| | | 69.403 | 25.663 | 1.061 | 69.428 |
| | | 177.080 | 102.575 | 3.208 | 177.167 |
| | | 92.519 | 48.487 | -0.026 | 92.519 |
| Barra 1103 | Nudo 1103 | 203.280 | 111.480 | 2.417 | 203.323 |
| | | 62.917 | 41.321 | 0.898 | 62.937 |
| | | 196.882 | 127.134 | 2.276 | 196.921 |
| | | 69.403 | 25.663 | 1.025 | 69.426 |
| | | 177.080 | 102.575 | 3.106 | 177.162 |
| | | 92.519 | 48.487 | -0.076 | 92.519 |
| Barra 1103 | Nudo 1104 | 210.832 | 108.440 | 2.346 | 210.871 |
| | | 64.029 | 35.471 | -0.023 | 64.029 |
| | | 203.275 | 120.745 | 1.779 | 203.298 |
| | | 71.586 | 23.166 | 0.544 | 71.592 |
| | | 185.936 | 93.586 | 2.624 | 185.992 |
| | | 91.440 | 49.473 | -0.586 | 91.446 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1104 | Nudo 1104 | 176.070 | 91.719 | 17.342 | 178.613 |
| | | 53.496 | 29.970 | 4.630 | 54.094 |
| | | 169.883 | 101.895 | 16.982 | 172.411 |
| | | 59.682 | 19.794 | 4.989 | 60.304 |
| | | 175.524 | 91.586 | 17.408 | 178.095 |
| | | 54.041 | 30.103 | 4.564 | 54.616 |
| Barra 1104 | Nudo 1105 | 214.912 | 52.777 | 16.672 | 216.844 |
| | | 63.287 | 20.050 | 3.984 | 63.662 |
| | | 207.948 | 63.834 | 16.272 | 209.850 |
| | | 70.251 | 8.993 | 4.383 | 70.661 |
| | | 214.537 | 52.445 | 16.762 | 216.492 |
| | | 63.663 | 20.382 | 3.894 | 64.019 |
| Barra 1105 | Nudo 1105 | 229.259 | 67.067 | -36.822 | 237.965 |
| | | 68.898 | 25.844 | -10.829 | 71.406 |
| | | 221.169 | 77.861 | -36.800 | 230.170 |
| | | 77.004 | 15.099 | -10.860 | 79.268 |
| | | 76.658 | 15.535 | -10.529 | 78.797 |
| | | 221.516 | 77.425 | -37.131 | 230.663 |
| Barra 1105 | Nudo 1106 | 170.889 | 125.467 | -36.959 | 182.486 |
| | | 51.220 | 43.355 | -11.617 | 55.030 |
| | | 162.487 | 136.423 | -37.574 | 175.036 |
| | | 59.625 | 32.461 | -11.011 | 62.600 |
| | | 59.631 | 32.501 | -10.997 | 62.600 |
| | | 162.480 | 136.382 | -37.588 | 175.038 |
| Barra 1106 | Nudo 1106 | 171.108 | 125.685 | -13.285 | 172.648 |
| | | 51.288 | 43.423 | -4.062 | 51.768 |
| | | 162.710 | 136.646 | -13.695 | 164.430 |
| | | 59.689 | 32.525 | -3.654 | 60.024 |
| | | 59.695 | 32.565 | -3.637 | 60.027 |
| | | 162.703 | 136.606 | -13.712 | 164.428 |
| Barra 1106 | Nudo 1107 | 149.732 | 147.008 | -13.757 | 151.616 |
| | | 44.471 | 50.237 | -4.527 | 50.845 |
| | | 140.689 | 158.615 | -14.167 | 160.502 |
| | | 53.515 | 38.630 | -4.117 | 53.988 |
| | | 53.550 | 38.658 | -4.109 | 54.021 |
| | | 140.654 | 158.587 | -14.175 | 160.476 |
| Barra 1107 | Nudo 1107 | 149.741 | 147.017 | 11.937 | 151.162 |
| | | 44.475 | 50.241 | 3.673 | 50.642 |
| | | 140.700 | 158.626 | 11.750 | 159.927 |
| | | 53.516 | 38.631 | 3.861 | 53.932 |
| | | 141.355 | 158.020 | 12.064 | 159.396 |
| | | 52.838 | 39.265 | 3.547 | 53.194 |
| Barra 1107 | Nudo 1108 | 168.184 | 128.529 | 11.462 | 169.352 |
| | | 49.871 | 44.721 | 3.202 | 50.178 |
| | | 158.847 | 140.435 | 11.274 | 160.043 |
| | | 59.210 | 32.878 | 3.392 | 59.501 |
| | | 159.999 | 139.332 | 11.589 | 161.253 |
| | | 58.035 | 34.009 | 3.078 | 58.280 |
| Barra 1108 | Nudo 1108 | 167.949 | 128.294 | 37.551 | 180.103 |
| | | 49.801 | 44.651 | 11.520 | 53.649 |
| | | 158.612 | 140.201 | 37.590 | 171.455 |
| | | 59.139 | 32.807 | 11.489 | 62.397 |
| | | 159.762 | 139.095 | 37.909 | 172.728 |
| | | 57.990 | 33.914 | 11.170 | 61.132 |
| Barra 1108 | Nudo 1109 | 226.834 | 69.372 | 37.072 | 235.747 |
| | | 67.587 | 26.816 | 11.046 | 70.243 |
| | | 217.555 | 81.221 | 37.112 | 226.852 |
| | | 76.882 | 15.017 | 11.015 | 79.213 |
| | | 219.209 | 79.610 | 37.430 | 228.595 |
| | | 75.227 | 16.628 | 10.696 | 77.475 |
| Barra 1109 | Nudo 1109 | 223.783 | 66.327 | -38.962 | 233.737 |
| | | 66.563 | 25.785 | -11.671 | 69.564 |
| | | 214.025 | 77.808 | -39.073 | 224.470 |
| | | 76.329 | 14.347 | -11.569 | 78.915 |
| | | 74.567 | 16.009 | -11.379 | 77.128 |
| | | 215.742 | 76.152 | -39.261 | 226.206 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1109 | Nudo 1110 | 163.578 | 126.504 | -39.430 | 177.263 |
| | | 48.260 | 44.103 | -12.145 | 52.645 |
| | | 153.727 | 138.159 | -39.552 | 168.301 |
| | | 58.112 | 32.447 | -12.022 | 61.730 |
| | | 56.718 | 33.822 | -11.844 | 60.314 |
| | | 155.077 | 136.789 | -39.730 | 169.659 |
| Barra 1110 | Nudo 1110 | 163.835 | 126.760 | -13.552 | 165.508 |
| | | 48.338 | 44.181 | -3.905 | 48.809 |
| | | 153.984 | 138.416 | -13.514 | 155.753 |
| | | 58.189 | 32.524 | -3.943 | 58.588 |
| | | 56.837 | 33.893 | -3.765 | 57.210 |
| | | 155.336 | 137.048 | -13.692 | 157.136 |
| Barra 1110 | Nudo 1111 | 142.649 | 147.924 | -14.021 | 149.905 |
| | | 41.970 | 50.525 | -4.373 | 51.089 |
| | | 132.860 | 159.521 | -13.983 | 161.349 |
| | | 51.759 | 38.928 | -4.411 | 52.320 |
| | | 50.682 | 40.021 | -4.233 | 51.210 |
| | | 133.936 | 158.428 | -14.161 | 160.315 |
| Barra 1111 | Nudo 1111 | 142.657 | 147.933 | 12.314 | 149.463 |
| | | 41.972 | 50.527 | 4.009 | 51.001 |
| | | 132.867 | 159.529 | 12.516 | 160.995 |
| | | 51.762 | 38.931 | 3.807 | 52.180 |
| | | 132.926 | 159.457 | 12.522 | 160.926 |
| | | 51.716 | 38.938 | 3.800 | 52.133 |
| Barra 1111 | Nudo 1112 | 161.203 | 129.384 | 11.845 | 162.504 |
| | | 47.760 | 44.714 | 3.537 | 48.151 |
| | | 151.722 | 140.662 | 12.045 | 153.150 |
| | | 57.241 | 33.436 | 3.337 | 57.532 |
| | | 151.770 | 140.574 | 12.052 | 153.198 |
| | | 57.207 | 33.460 | 3.331 | 57.497 |
| Barra 1112 | Nudo 1112 | 160.957 | 129.138 | 38.085 | 173.950 |
| | | 47.684 | 44.638 | 11.889 | 51.940 |
| | | 151.473 | 140.413 | 38.449 | 165.466 |
| | | 57.168 | 33.363 | 11.525 | 60.553 |
| | | 151.542 | 140.332 | 38.454 | 165.532 |
| | | 57.112 | 33.380 | 11.516 | 60.495 |
| Barra 1112 | Nudo 1113 | 219.082 | 71.009 | 37.614 | 228.563 |
| | | 65.581 | 26.736 | 11.417 | 68.497 |
| | | 210.156 | 81.726 | 37.977 | 220.210 |
| | | 74.506 | 16.020 | 11.054 | 76.927 |
| | | 210.232 | 81.637 | 37.982 | 220.285 |
| | | 74.435 | 16.051 | 11.044 | 76.854 |
| Barra 1113 | Nudo 1113 | 220.754 | 72.686 | -37.738 | 230.228 |
| | | 66.089 | 27.229 | -11.449 | 69.000 |
| | | 211.785 | 83.359 | -38.092 | 221.824 |
| | | 75.058 | 16.557 | -11.095 | 77.479 |
| | | 74.960 | 16.560 | -11.086 | 77.380 |
| | | 211.892 | 83.302 | -38.096 | 221.928 |
| Barra 1113 | Nudo 1114 | 162.439 | 131.006 | -38.209 | 175.403 |
| | | 48.144 | 45.178 | -11.921 | 52.384 |
| | | 152.924 | 142.225 | -38.563 | 166.875 |
| | | 57.574 | 33.950 | -11.557 | 60.955 |
| | | 57.574 | 33.950 | -11.557 | 60.955 |
| | | 153.026 | 142.173 | -38.567 | 166.971 |
| Barra 1114 | Nudo 1114 | 162.685 | 131.252 | -11.666 | 163.934 |
| | | 48.220 | 45.254 | -3.479 | 48.595 |
| | | 153.172 | 142.473 | -11.865 | 154.545 |
| | | 57.647 | 34.023 | -3.279 | 57.926 |
| | | 57.650 | 34.029 | -3.279 | 57.929 |
| | | 153.169 | 142.467 | -11.865 | 154.542 |
| Barra 1114 | Nudo 1115 | 144.413 | 149.539 | -12.135 | 151.009 |
| | | 42.520 | 50.966 | -3.950 | 51.423 |
| | | 134.595 | 161.066 | -12.335 | 162.477 |
| | | 52.253 | 39.429 | -3.750 | 52.656 |
| | | 52.257 | 39.435 | -3.750 | 52.659 |
| | | 134.592 | 161.060 | -12.335 | 162.471 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1115 | Nudo 1115 | 144.401 | 149.527 | 14.503 | 151.622 |
| | | 42.517 | 50.963 | 4.521 | 51.561 |
| | | 134.584 | 161.055 | 14.457 | 162.991 |
| | | 52.249 | 39.425 | 4.558 | 52.843 |
| | | 135.764 | 159.970 | 14.640 | 161.967 |
| | | 51.173 | 40.457 | 4.381 | 51.733 |
| Barra 1115 | Nudo 1116 | 166.329 | 127.626 | 14.035 | 168.096 |
| | | 49.110 | 44.390 | 4.052 | 49.609 |
| | | 156.441 | 139.225 | 13.990 | 158.306 |
| | | 58.998 | 32.791 | 4.097 | 59.423 |
| | | 157.902 | 137.858 | 14.172 | 159.799 |
| | | 57.553 | 34.097 | 3.912 | 57.951 |
| Barra 1116 | Nudo 1116 | 166.066 | 127.363 | 40.211 | 180.080 |
| | | 49.031 | 44.310 | 12.379 | 53.514 |
| | | 156.178 | 138.962 | 40.319 | 171.080 |
| | | 58.919 | 32.712 | 12.272 | 62.635 |
| | | 157.637 | 137.593 | 40.509 | 172.547 |
| | | 57.476 | 34.020 | 12.075 | 61.162 |
| Barra 1116 | Nudo 1117 | 227.478 | 65.987 | 39.746 | 237.667 |
| | | 67.696 | 25.673 | 11.911 | 70.770 |
| | | 217.755 | 77.421 | 39.854 | 228.435 |
| | | 77.419 | 14.239 | 11.804 | 80.073 |
| | | 219.508 | 75.759 | 40.045 | 230.205 |
| | | 75.673 | 15.851 | 11.606 | 78.298 |
| Barra 1117 | Nudo 1117 | 234.947 | 73.428 | -38.219 | 244.095 |
| | | 70.094 | 28.039 | -11.404 | 72.824 |
| | | 225.556 | 85.189 | -38.242 | 235.081 |
| | | 79.486 | 16.279 | -11.381 | 81.893 |
| | | 77.635 | 17.785 | -11.037 | 79.954 |
| | | 227.413 | 83.632 | -38.579 | 237.027 |
| Barra 1117 | Nudo 1118 | 174.262 | 134.162 | -38.693 | 186.705 |
| | | 51.733 | 46.438 | -11.883 | 55.676 |
| | | 164.835 | 145.959 | -38.716 | 177.953 |
| | | 61.037 | 34.614 | -11.842 | 64.391 |
| | | 59.853 | 35.604 | -11.515 | 63.089 |
| | | 166.159 | 144.934 | -39.053 | 179.400 |
| Barra 1118 | Nudo 1118 | 174.503 | 134.402 | -11.663 | 175.668 |
| | | 51.805 | 46.510 | -3.278 | 52.115 |
| | | 165.074 | 146.198 | -11.478 | 166.267 |
| | | 61.110 | 34.687 | -3.458 | 61.403 |
| | | 59.935 | 35.687 | -3.148 | 60.183 |
| | | 166.389 | 145.164 | -11.790 | 167.638 |
| Barra 1118 | Nudo 1119 | 155.740 | 153.224 | -12.131 | 157.151 |
| | | 46.272 | 52.088 | -3.754 | 52.492 |
| | | 146.603 | 164.728 | -11.947 | 166.022 |
| | | 55.292 | 40.550 | -3.934 | 55.711 |
| | | 54.620 | 41.060 | -3.617 | 54.978 |
| | | 147.413 | 164.185 | -12.266 | 165.554 |
| Barra 1119 | Nudo 1119 | 155.727 | 153.211 | 14.748 | 157.808 |
| | | 46.267 | 52.083 | 4.803 | 52.743 |
| | | 146.588 | 164.713 | 15.139 | 166.787 |
| | | 55.290 | 40.547 | 4.403 | 55.813 |
| | | 146.726 | 164.681 | 15.147 | 166.757 |
| | | 55.290 | 40.547 | 4.403 | 55.813 |
| Barra 1119 | Nudo 1120 | 178.685 | 130.322 | 14.286 | 180.390 |
| | | 53.506 | 44.896 | 4.332 | 54.030 |
| | | 170.103 | 141.212 | 14.657 | 171.987 |
| | | 61.958 | 33.987 | 3.952 | 62.335 |
| | | 170.312 | 141.163 | 14.685 | 172.201 |
| | | 61.899 | 33.991 | 3.932 | 62.273 |
| Barra 1120 | Nudo 1120 | 178.451 | 130.088 | 39.109 | 190.875 |
| | | 53.433 | 44.824 | 12.236 | 57.483 |
| | | 169.865 | 140.973 | 39.663 | 183.231 |
| | | 61.890 | 33.918 | 11.661 | 65.102 |
| | | 170.074 | 140.924 | 39.705 | 183.452 |
| | | 61.831 | 33.923 | 11.635 | 65.032 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1120 | Nudo 1121 | 240.033 | 68.373 | 38.928 | 249.323 |
| | | 72.210 | 26.319 | 11.494 | 74.904 |
| | | 231.919 | 79.191 | 38.921 | 241.518 |
| | | 80.324 | 15.501 | 11.501 | 82.757 |
| | | 232.405 | 78.671 | 39.249 | 242.143 |
| | | 79.851 | 15.962 | 11.168 | 82.161 |
| Barra 1121 | Nudo 1121 | 234.155 | 62.418 | -16.766 | 235.949 |
| | | 69.269 | 23.329 | -3.975 | 69.610 |
| | | 227.128 | 73.734 | -16.295 | 228.874 |
| | | 76.296 | 12.012 | -4.446 | 76.684 |
| | | 69.283 | 23.341 | -3.975 | 69.625 |
| | | 234.141 | 62.406 | -16.766 | 235.934 |
| Barra 1121 | Nudo 1122 | 195.134 | 101.567 | -17.413 | 197.451 |
| | | 59.450 | 33.177 | -4.648 | 59.993 |
| | | 189.170 | 111.871 | -16.997 | 191.447 |
| | | 65.289 | 22.918 | -5.049 | 65.872 |
| | | 59.474 | 33.249 | -4.645 | 60.016 |
| | | 195.118 | 101.556 | -17.413 | 197.435 |
| Barra 1122 | Nudo 1122 | 233.648 | 120.067 | -0.844 | 233.652 |
| | | 71.154 | 39.261 | 0.505 | 71.160 |
| | | 226.356 | 132.523 | -0.200 | 226.356 |
| | | 78.295 | 26.861 | -0.127 | 78.295 |
| | | 96.560 | 53.426 | 1.548 | 96.597 |
| | | 149.812 | 66.577 | -1.523 | 149.835 |
| Barra 1122 | Nudo 1123 | 230.437 | 118.904 | -0.980 | 230.443 |
| | | 71.876 | 43.140 | -0.353 | 71.878 |
| | | 225.049 | 133.963 | -0.683 | 225.052 |
| | | 77.149 | 28.099 | -0.638 | 77.157 |
| | | 100.618 | 49.571 | 1.039 | 100.634 |
| | | 144.397 | 72.015 | -2.008 | 144.438 |
| Barra 1123 | Nudo 1123 | 230.437 | 118.904 | -1.105 | 230.445 |
| | | 71.876 | 43.140 | -0.394 | 71.879 |
| | | 225.049 | 133.963 | -0.811 | 225.054 |
| | | 77.149 | 28.099 | -0.675 | 77.158 |
| | | 100.618 | 49.571 | 0.986 | 100.633 |
| | | 144.397 | 72.015 | -2.084 | 144.442 |
| Barra 1123 | Nudo 1124 | 226.312 | 123.272 | -1.585 | 226.329 |
| | | 69.903 | 45.096 | -0.907 | 69.920 |
| | | 221.915 | 137.325 | -1.306 | 221.927 |
| | | 74.299 | 31.043 | -1.186 | 74.328 |
| | | 102.997 | 47.325 | 0.502 | 103.001 |
| | | 137.162 | 79.343 | -2.595 | 137.236 |
| Barra 1124 | Nudo 1124 | 226.312 | 123.272 | -1.461 | 226.326 |
| | | 69.903 | 45.096 | -0.866 | 69.919 |
| | | 221.915 | 137.325 | -1.178 | 221.924 |
| | | 74.299 | 31.043 | -1.149 | 74.326 |
| | | 102.997 | 47.325 | 0.556 | 103.002 |
| | | 137.162 | 79.343 | -2.519 | 137.231 |
| Barra 1124 | Nudo 1027 | 221.081 | 128.636 | -1.943 | 221.107 |
| | | 66.461 | 48.630 | -1.376 | 66.504 |
| | | 217.272 | 141.846 | -1.722 | 217.293 |
| | | 70.270 | 35.419 | -1.597 | 70.325 |
| | | 104.043 | 46.412 | 0.074 | 104.043 |
| | | 128.581 | 88.017 | -3.029 | 128.688 |
| Barra 1201 | Nudo 1201 | 75.432 | 75.432 | 0.106 | 75.432 |
| | | -68.831 | -68.831 | 0.126 | 68.831 |
| | | 75.432 | 75.432 | 0.106 | 75.432 |
| | | -68.831 | -68.831 | 0.126 | 68.831 |
| | | 13.211 | 13.211 | 0.126 | 13.213 |
| | | 18.292 | 18.292 | 0.106 | 18.293 |
| Barra 1201 | Nudo 1202 | 75.284 | 75.284 | -0.106 | 75.284 |
| | | -68.960 | -68.960 | -0.126 | 68.960 |
| | | 75.284 | 75.284 | -0.106 | 75.284 |
| | | -68.960 | -68.960 | -0.126 | 68.960 |
| | | 13.295 | 13.295 | -0.106 | 13.297 |
| | | 17.931 | 17.931 | -0.126 | 17.932 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1203 | Nudo 1203 | 71.502 | 71.502 | 0.106 | 71.502 |
| | | -44.739 | -44.739 | 0.126 | 44.739 |
| | | 71.502 | 71.502 | 0.106 | 71.502 |
| | | -44.739 | -44.739 | 0.126 | 44.739 |
| | | 13.796 | 13.796 | 0.126 | 13.798 |
| | | 19.247 | 19.247 | 0.106 | 19.248 |
| Barra 1203 | Nudo 1204 | 71.353 | 71.353 | -0.106 | 71.354 |
| | | -44.867 | -44.867 | -0.126 | 44.868 |
| | | 71.353 | 71.353 | -0.106 | 71.354 |
| | | -44.867 | -44.867 | -0.126 | 44.868 |
| | | 13.890 | 13.890 | -0.106 | 13.891 |
| | | 18.876 | 18.876 | -0.126 | 18.877 |
| Barra 1205 | Nudo 1205 | -52.889 | -52.889 | 0.114 | 52.890 |
| | | -212.837 | -212.837 | 0.141 | 212.837 |
| | | -52.889 | -52.889 | 0.114 | 52.890 |
| | | -212.837 | -212.837 | 0.141 | 212.837 |
| | | -62.301 | -62.301 | 0.141 | 62.301 |
| | | -66.873 | -66.873 | 0.114 | 66.873 |
| Barra 1205 | Nudo 1206 | -53.053 | -53.053 | -0.114 | 53.054 |
| | | -212.978 | -212.978 | -0.141 | 212.978 |
| | | -53.053 | -53.053 | -0.114 | 53.054 |
| | | -212.978 | -212.978 | -0.141 | 212.978 |
| | | -62.192 | -62.192 | -0.114 | 62.193 |
| | | -67.286 | -67.286 | -0.141 | 67.286 |
| Barra 1207 | Nudo 1207 | -4.007 | -4.007 | 0.114 | 4.012 |
| | | -98.697 | -98.697 | 0.141 | 98.697 |
| | | -4.007 | -4.007 | 0.114 | 4.012 |
| | | -98.697 | -98.697 | 0.141 | 98.697 |
| | | -29.116 | -29.116 | 0.141 | 29.117 |
| | | -32.173 | -32.173 | 0.114 | 32.173 |
| Barra 1207 | Nudo 1208 | -4.166 | -4.166 | -0.114 | 4.171 |
| | | -98.836 | -98.836 | -0.141 | 98.837 |
| | | -4.166 | -4.166 | -0.114 | 4.171 |
| | | -98.836 | -98.836 | -0.141 | 98.837 |
| | | -29.009 | -29.009 | -0.114 | 29.010 |
| | | -32.578 | -32.578 | -0.141 | 32.579 |
| Barra 1209 | Nudo 1209 | 12.314 | 12.314 | 0.118 | 12.316 |
| | | -148.057 | -148.057 | 0.158 | 148.057 |
| | | 12.314 | 12.314 | 0.118 | 12.316 |
| | | -148.057 | -148.057 | 0.158 | 148.057 |
| | | -32.705 | -32.705 | 0.158 | 32.706 |
| | | -30.941 | -30.941 | 0.118 | 30.942 |
| Barra 1209 | Nudo 1210 | 12.068 | 12.068 | -0.118 | 12.070 |
| | | -148.276 | -148.276 | -0.158 | 148.277 |
| | | 12.068 | 12.068 | -0.118 | 12.070 |
| | | -148.276 | -148.276 | -0.158 | 148.277 |
| | | -32.715 | -32.715 | -0.118 | 32.715 |
| | | -31.396 | -31.396 | -0.158 | 31.398 |
| Barra 1211 | Nudo 1211 | 19.236 | 19.236 | 0.118 | 19.238 |
| | | -94.596 | -94.596 | 0.158 | 94.597 |
| | | 19.236 | 19.236 | 0.118 | 19.238 |
| | | -94.596 | -94.596 | 0.158 | 94.597 |
| | | -19.567 | -19.567 | 0.158 | 19.569 |
| | | -17.056 | -17.056 | 0.118 | 17.057 |
| Barra 1211 | Nudo 1212 | 18.991 | 18.991 | -0.118 | 18.992 |
| | | -94.815 | -94.815 | -0.158 | 94.816 |
| | | 18.991 | 18.991 | -0.118 | 18.992 |
| | | -94.815 | -94.815 | -0.158 | 94.816 |
| | | -19.574 | -19.574 | -0.118 | 19.575 |
| | | -17.514 | -17.514 | -0.158 | 17.516 |
| Barra 1213 | Nudo 1213 | -12.768 | -12.768 | 0.115 | 12.769 |
| | | -147.750 | -147.750 | 0.162 | 147.750 |
| | | -12.768 | -12.768 | 0.115 | 12.769 |
| | | -147.750 | -147.750 | 0.162 | 147.750 |
| | | -43.455 | -43.455 | 0.162 | 43.455 |
| | | -46.340 | -46.340 | 0.115 | 46.340 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1213 | Nudo 1214 | -13.016 | -13.016 | -0.115 | 13.018 |
| | | -147.972 | -147.972 | -0.162 | 147.972 |
| | | -13.016 | -13.016 | -0.115 | 13.018 |
| | | -147.972 | -147.972 | -0.162 | 147.972 |
| | | -43.524 | -43.524 | -0.115 | 43.524 |
| | | -46.741 | -46.741 | -0.162 | 46.742 |
| Barra 1215 | Nudo 1215 | 30.089 | 30.089 | 0.115 | 30.090 |
| | | -70.230 | -70.230 | 0.162 | 70.230 |
| | | 30.089 | 30.089 | 0.115 | 30.090 |
| | | -70.230 | -70.230 | 0.162 | 70.230 |
| | | -12.032 | -12.032 | 0.162 | 12.035 |
| | | -13.524 | -13.524 | 0.115 | 13.525 |
| Barra 1215 | Nudo 1216 | 29.841 | 29.841 | -0.115 | 29.841 |
| | | -70.452 | -70.452 | -0.162 | 70.452 |
| | | 29.841 | 29.841 | -0.115 | 29.841 |
| | | -70.452 | -70.452 | -0.162 | 70.452 |
| | | -12.104 | -12.104 | -0.115 | 12.106 |
| | | -13.922 | -13.922 | -0.162 | 13.925 |
| Barra 1217 | Nudo 1217 | 12.579 | 12.579 | 0.117 | 12.580 |
| | | -154.348 | -154.348 | 0.171 | 154.349 |
| | | 12.579 | 12.579 | 0.117 | 12.580 |
| | | -154.348 | -154.348 | 0.171 | 154.349 |
| | | -32.910 | -32.910 | 0.171 | 32.911 |
| | | -33.875 | -33.875 | 0.117 | 33.875 |
| Barra 1217 | Nudo 1218 | 12.303 | 12.303 | -0.117 | 12.304 |
| | | -154.598 | -154.598 | -0.171 | 154.598 |
| | | 12.303 | 12.303 | -0.117 | 12.304 |
| | | -154.598 | -154.598 | -0.171 | 154.598 |
| | | -32.994 | -32.994 | -0.117 | 32.994 |
| | | -34.317 | -34.317 | -0.171 | 34.318 |
| Barra 1219 | Nudo 1219 | 43.118 | 43.118 | 0.117 | 43.118 |
| | | -92.962 | -92.962 | 0.171 | 92.962 |
| | | 43.118 | 43.118 | 0.117 | 43.118 |
| | | -92.962 | -92.962 | 0.171 | 92.962 |
| | | -12.555 | -12.555 | 0.171 | 12.558 |
| | | -12.504 | -12.504 | 0.117 | 12.506 |
| Barra 1219 | Nudo 1220 | 42.841 | 42.841 | -0.117 | 42.842 |
| | | -93.212 | -93.212 | -0.171 | 93.212 |
| | | 42.841 | 42.841 | -0.117 | 42.842 |
| | | -93.212 | -93.212 | -0.171 | 93.212 |
| | | -12.638 | -12.638 | -0.117 | 12.640 |
| | | -12.946 | -12.946 | -0.171 | 12.950 |
| Barra 1221 | Nudo 1221 | -6.680 | -6.680 | 0.117 | 6.683 |
| | | -178.507 | -178.507 | 0.171 | 178.507 |
| | | -6.680 | -6.680 | 0.117 | 6.683 |
| | | -178.507 | -178.507 | 0.171 | 178.507 |
| | | -43.524 | -43.524 | 0.171 | 43.525 |
| | | -44.677 | -44.677 | 0.117 | 44.677 |
| Barra 1221 | Nudo 1222 | -6.959 | -6.959 | -0.117 | 6.962 |
| | | -178.759 | -178.759 | -0.171 | 178.759 |
| | | -6.959 | -6.959 | -0.117 | 6.962 |
| | | -178.759 | -178.759 | -0.171 | 178.759 |
| | | -43.634 | -43.634 | -0.117 | 43.634 |
| | | -45.099 | -45.099 | -0.171 | 45.100 |
| Barra 1223 | Nudo 1223 | 38.367 | 38.367 | 0.117 | 38.367 |
| | | -98.948 | -98.948 | 0.171 | 98.948 |
| | | 38.367 | 38.367 | 0.117 | 38.367 |
| | | -98.948 | -98.948 | 0.171 | 98.948 |
| | | -15.037 | -15.037 | 0.171 | 15.040 |
| | | -14.954 | -14.954 | 0.117 | 14.955 |
| Barra 1223 | Nudo 1224 | 38.091 | 38.091 | -0.117 | 38.091 |
| | | -99.197 | -99.197 | -0.171 | 99.198 |
| | | 38.091 | 38.091 | -0.117 | 38.091 |
| | | -99.197 | -99.197 | -0.171 | 99.198 |
| | | -15.144 | -15.144 | -0.117 | 15.145 |
| | | -15.373 | -15.373 | -0.171 | 15.376 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1225 | Nudo 1225 | 2.614 | 2.614 | 0.115 | 2.621 |
| | | -118.014 | -118.014 | 0.162 | 118.014 |
| | | 2.614 | 2.614 | 0.115 | 2.621 |
| | | -118.014 | -118.014 | 0.162 | 118.014 |
| | | -34.010 | -34.010 | 0.162 | 34.012 |
| | | -36.809 | -36.809 | 0.115 | 36.810 |
| Barra 1225 | Nudo 1226 | 2.365 | 2.365 | -0.115 | 2.374 |
| | | -118.236 | -118.236 | -0.162 | 118.236 |
| | | 2.365 | 2.365 | -0.115 | 2.374 |
| | | -118.236 | -118.236 | -0.162 | 118.236 |
| | | -34.096 | -34.096 | -0.115 | 34.097 |
| | | -37.194 | -37.194 | -0.162 | 37.195 |
| Barra 1227 | Nudo 1227 | 35.647 | 35.647 | 0.115 | 35.647 |
| | | -64.525 | -64.525 | 0.162 | 64.525 |
| | | 35.647 | 35.647 | 0.115 | 35.647 |
| | | -64.525 | -64.525 | 0.162 | 64.525 |
| | | -8.894 | -8.894 | 0.162 | 8.899 |
| | | -10.484 | -10.484 | 0.115 | 10.486 |
| Barra 1227 | Nudo 1228 | 35.398 | 35.398 | -0.115 | 35.399 |
| | | -64.747 | -64.747 | -0.162 | 64.747 |
| | | 35.398 | 35.398 | -0.115 | 35.399 |
| | | -64.747 | -64.747 | -0.162 | 64.747 |
| | | -8.980 | -8.980 | -0.115 | 8.982 |
| | | -10.869 | -10.869 | -0.162 | 10.873 |
| Barra 1229 | Nudo 1229 | -13.928 | -13.928 | 0.118 | 13.929 |
| | | -185.070 | -185.070 | 0.158 | 185.070 |
| | | -13.928 | -13.928 | 0.118 | 13.929 |
| | | -185.070 | -185.070 | 0.158 | 185.070 |
| | | -47.314 | -47.314 | 0.158 | 47.314 |
| | | -45.789 | -45.789 | 0.118 | 45.789 |
| Barra 1229 | Nudo 1230 | -14.172 | -14.172 | -0.118 | 14.173 |
| | | -185.291 | -185.291 | -0.158 | 185.291 |
| | | -14.172 | -14.172 | -0.118 | 14.173 |
| | | -185.291 | -185.291 | -0.158 | 185.291 |
| | | -47.405 | -47.405 | -0.118 | 47.405 |
| | | -46.162 | -46.162 | -0.158 | 46.163 |
| Barra 1231 | Nudo 1231 | 13.588 | 13.588 | 0.118 | 13.590 |
| | | -105.980 | -105.980 | 0.158 | 105.980 |
| | | 13.588 | 13.588 | 0.118 | 13.590 |
| | | -105.980 | -105.980 | 0.158 | 105.980 |
| | | -23.274 | -23.274 | 0.158 | 23.276 |
| | | -20.735 | -20.735 | 0.118 | 20.736 |
| Barra 1231 | Nudo 1232 | 13.342 | 13.342 | -0.118 | 13.344 |
| | | -106.199 | -106.199 | -0.158 | 106.199 |
| | | 13.342 | 13.342 | -0.118 | 13.344 |
| | | -106.199 | -106.199 | -0.158 | 106.199 |
| | | -23.367 | -23.367 | -0.118 | 23.368 |
| | | -21.107 | -21.107 | -0.158 | 21.109 |
| Barra 1233 | Nudo 1233 | -29.850 | -29.850 | 0.114 | 29.851 |
| | | -179.897 | -179.897 | 0.141 | 179.897 |
| | | -29.850 | -29.850 | 0.114 | 29.851 |
| | | -179.897 | -179.897 | 0.141 | 179.897 |
| | | -52.397 | -52.397 | 0.141 | 52.398 |
| | | -56.955 | -56.955 | 0.114 | 56.956 |
| Barra 1233 | Nudo 1234 | -30.011 | -30.011 | -0.114 | 30.012 |
| | | -180.034 | -180.034 | -0.141 | 180.035 |
| | | -30.011 | -30.011 | -0.114 | 30.012 |
| | | -180.034 | -180.034 | -0.141 | 180.035 |
| | | -52.336 | -52.336 | -0.114 | 52.336 |
| | | -57.316 | -57.316 | -0.141 | 57.316 |
| Barra 1235 | Nudo 1235 | 5.044 | 5.044 | 0.114 | 5.048 |
| | | -86.336 | -86.336 | 0.141 | 86.336 |
| | | 5.044 | 5.044 | 0.114 | 5.048 |
| | | -86.336 | -86.336 | 0.141 | 86.336 |
| | | -25.621 | -25.621 | 0.141 | 25.623 |
| | | -28.879 | -28.879 | 0.114 | 28.880 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1235 | Nudo 1236 | 4.884 | 4.884 | -0.114 | 4.888 |
| | | -86.475 | -86.475 | -0.141 | 86.476 |
| | | 4.884 | 4.884 | -0.114 | 4.888 |
| | | -86.475 | -86.475 | -0.141 | 86.476 |
| | | -25.562 | -25.562 | -0.114 | 25.562 |
| | | -29.238 | -29.238 | -0.141 | 29.239 |
| Barra 1237 | Nudo 1237 | 36.163 | 36.163 | 0.106 | 36.163 |
| | | -116.689 | -116.689 | 0.126 | 116.690 |
| | | 36.163 | 36.163 | 0.106 | 36.163 |
| | | -116.689 | -116.689 | 0.126 | 116.690 |
| | | -11.111 | -11.111 | 0.126 | 11.113 |
| | | -6.271 | -6.271 | 0.106 | 6.273 |
| Barra 1237 | Nudo 1238 | 36.014 | 36.014 | -0.106 | 36.015 |
| | | -116.818 | -116.818 | -0.126 | 116.818 |
| | | 36.014 | 36.014 | -0.106 | 36.015 |
| | | -116.818 | -116.818 | -0.126 | 116.818 |
| | | -11.153 | -11.153 | -0.106 | 11.155 |
| | | -6.505 | -6.505 | -0.126 | 6.509 |
| Barra 1239 | Nudo 1239 | 60.261 | 60.261 | 0.106 | 60.262 |
| | | -63.775 | -63.775 | 0.126 | 63.776 |
| | | 60.261 | 60.261 | 0.106 | 60.262 |
| | | -63.775 | -63.775 | 0.126 | 63.776 |
| | | 6.871 | 6.871 | 0.126 | 6.875 |
| | | 12.435 | 12.435 | 0.106 | 12.436 |
| Barra 1239 | Nudo 1240 | 60.113 | 60.113 | -0.106 | 60.113 |
| | | -63.904 | -63.904 | -0.126 | 63.904 |
| | | 60.113 | 60.113 | -0.106 | 60.113 |
| | | -63.904 | -63.904 | -0.126 | 63.904 |
| | | 6.826 | 6.826 | -0.106 | 6.828 |
| | | 12.204 | 12.204 | -0.126 | 12.206 |

2.1.3.2.4 Combinación rara – EC1

## Viaducto de Gallecs - Vigas transversales

### ELS - COMBINACIÓN RARA - EC

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 6

Nº de Archivos de geometría Ngoem = 5

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | s\EsfuMet.csv | \GeomMet.csv | 16 | 1 |
| 2 | \EsfuMix0.csv | GeomMix0.csv | 16 | 9 |
| 3 | ıRetHorm.csv | ɔmHormInf.csv | 16 | 1 |
| 4 | sfuRetMix.csv | eomMixInf.csv | 16 | 1 |
| 5 | empHorm.csv | ɔomHorm0.csv | 16 | 1 |
| 6 | ıTempMix.csv | GeomMix0.csv | 16 | 1 |

Losa superior de hormigón si

Doble acción mixta no

Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2

| Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|
| PESO PROPIO | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| CARGAS MUERTAS | 2 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| SOBRECARGA EN PASEOS IZDA | 2 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| SOBRECARGA EN PASEOS DCHA | 2 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| SOBRECARGA IAPF TREN A IZDA | 2 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| SOBRECARGA IAPF TREN A DCHA | 2 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 IZD EXC+ | 2 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 IZD EXC- | 2 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 DCH EXC+ | 2 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 DCH EXC- | 2 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| RETRACCIÓN ESTADO 1 - HORMIGÓN | 3 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| RETRACCIÓN ESTADO 2 - SECC MIXTA | 4 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| TEMPERATURA ESTADO 1 - HORMIGÓN | 5 | 1 | 0.60 | 0.60 |
| TEMPERATURA ESTADO 2 - SECC MIXTA | 6 | 1 | 0.60 | 0.60 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**

ELS - COMBINACIÓN RARA - EC - ENVOLVENTE DE TENSIONES

Todas las unidades en N/mm2

| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1 Nudo 1 | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | 21.544 | 61.685 |
| | 0.174 | -3.116 | 47.870 | -15.332 | 101.749 | 182.621 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | 21.544 | 61.685 |
| | 0.174 | -3.116 | 47.870 | -15.332 | 101.749 | 182.621 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | 21.544 | 61.685 |
| | 0.174 | -3.116 | 47.870 | -15.332 | 101.749 | 182.621 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | 21.544 | 61.685 |
| | 0.174 | -3.116 | 47.870 | -15.332 | 101.749 | 182.621 |
| | 0.174 | -3.116 | 47.870 | -15.332 | 101.749 | 182.621 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | 21.544 | 61.685 |
| Barra 1 Nudo 2 | 6.193 | -3.937 | 72.211 | -112.252 | 96.825 | 201.807 |
| | 0.727 | -2.965 | 78.288 | -41.798 | 17.261 | 83.803 |
| | 0.727 | -2.965 | 78.288 | -41.798 | 17.261 | 83.803 |
| | 6.193 | -3.937 | 72.211 | -112.252 | 96.825 | 201.807 |
| | 0.727 | -2.965 | 78.288 | -41.798 | 17.261 | 83.803 |
| | 6.193 | -3.937 | 72.211 | -112.252 | 96.825 | 201.807 |
| | 0.727 | -2.965 | 78.288 | -41.798 | 17.261 | 83.803 |
| | 6.193 | -3.937 | 72.211 | -112.252 | 96.825 | 201.807 |
| | 6.193 | -3.937 | 72.211 | -112.252 | 96.825 | 201.807 |
| | 0.727 | -2.965 | 78.288 | -41.798 | 17.261 | 83.803 |
| Barra 2 Nudo 2 | 4.272 | -3.217 | 71.091 | -94.397 | 77.006 | 163.403 |
| | 0.431 | -2.676 | 74.478 | -36.657 | 13.728 | 78.181 |
| | 0.431 | -2.676 | 74.478 | -36.657 | 13.728 | 78.181 |
| | 4.272 | -3.217 | 71.091 | -94.397 | 77.006 | 163.403 |
| | 0.431 | -2.676 | 74.478 | -36.657 | 13.728 | 78.181 |
| | 4.272 | -3.217 | 71.091 | -94.397 | 77.006 | 163.403 |
| | 0.431 | -2.676 | 74.478 | -36.657 | 13.728 | 78.181 |
| | 4.272 | -3.217 | 71.091 | -94.397 | 77.006 | 163.403 |
| | 4.272 | -3.217 | 71.091 | -94.397 | 77.006 | 163.403 |
| | 0.431 | -2.676 | 74.478 | -36.657 | 13.728 | 78.181 |
| Barra 2 Nudo 3 | 8.422 | -3.598 | 88.217 | -168.754 | 74.502 | 212.437 |
| | 0.588 | -2.690 | 93.892 | -54.684 | 11.480 | 95.974 |
| | 0.588 | -2.690 | 93.892 | -54.684 | 11.480 | 95.974 |
| | 8.422 | -3.598 | 88.217 | -168.754 | 74.502 | 212.437 |
| | 0.588 | -2.690 | 93.892 | -54.684 | 11.480 | 95.974 |
| | 8.422 | -3.598 | 88.217 | -168.754 | 74.502 | 212.437 |
| | 0.588 | -2.690 | 93.892 | -54.684 | 11.480 | 95.974 |
| | 8.422 | -3.598 | 88.217 | -168.754 | 74.502 | 212.437 |
| | 8.390 | -3.595 | 88.235 | -168.307 | 74.540 | 212.122 |
| | 0.620 | -2.693 | 93.874 | -55.130 | 11.443 | 95.943 |
| Barra 3 Nudo 3 | 6.091 | -3.105 | 83.963 | -141.435 | 61.734 | 177.306 |
| | 0.431 | -2.472 | 87.917 | -47.778 | 9.513 | 89.448 |
| | 0.431 | -2.472 | 87.917 | -47.778 | 9.513 | 89.448 |
| | 6.091 | -3.105 | 83.963 | -141.435 | 61.734 | 177.306 |
| | 0.431 | -2.472 | 87.917 | -47.778 | 9.513 | 89.448 |
| | 6.091 | -3.105 | 83.963 | -141.435 | 61.734 | 177.306 |
| | 0.431 | -2.472 | 87.917 | -47.778 | 9.513 | 89.448 |
| | 6.091 | -3.105 | 83.963 | -141.435 | 61.734 | 177.306 |
| | 6.068 | -3.103 | 83.975 | -141.069 | 61.765 | 177.046 |
| | 0.454 | -2.474 | 87.905 | -48.145 | 9.482 | 89.426 |
| Barra 3 Nudo 4 | 9.086 | -3.354 | 95.557 | -200.021 | 60.473 | 225.786 |
| | 0.537 | -2.481 | 101.017 | -60.242 | 8.251 | 102.022 |
| | 0.537 | -2.481 | 101.017 | -60.242 | 8.251 | 102.022 |
| | 9.086 | -3.354 | 95.557 | -200.021 | 60.473 | 225.786 |
| | 0.537 | -2.481 | 101.017 | -60.242 | 8.251 | 102.022 |
| | 9.086 | -3.354 | 95.557 | -200.021 | 60.473 | 225.786 |
| | 0.537 | -2.481 | 101.017 | -60.242 | 8.251 | 102.022 |
| | 9.086 | -3.354 | 95.557 | -200.021 | 60.473 | 225.786 |
| | 9.065 | -3.353 | 95.568 | -199.683 | 60.504 | 225.511 |
| | 0.558 | -2.483 | 101.006 | -60.580 | 8.220 | 102.004 |
| Barra 4 Nudo 4 | 6.799 | -3.161 | 89.443 | -168.819 | 51.625 | 191.037 |
| | 0.488 | -2.321 | 94.692 | -53.434 | 7.044 | 95.475 |
| | 0.488 | -2.321 | 94.692 | -53.434 | 7.044 | 95.475 |
| | 6.799 | -3.161 | 89.443 | -168.819 | 51.625 | 191.037 |
| | 0.488 | -2.321 | 94.692 | -53.434 | 7.044 | 95.475 |
| | 6.799 | -3.161 | 89.443 | -168.819 | 51.625 | 191.037 |
| | 0.488 | -2.321 | 94.692 | -53.434 | 7.044 | 95.475 |
| | 6.799 | -3.161 | 89.443 | -168.819 | 51.625 | 191.037 |
| | 6.784 | -3.160 | 89.454 | -168.539 | 51.652 | 190.812 |
| | 0.504 | -2.323 | 94.681 | -53.713 | 7.017 | 95.458 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EC - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | Todas las unidades en N/mm2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 4 Nudo 5 | 9.181 | -3.391 | 96.757 | -217.736 | 27.839 | 223.011 |
| | 0.567 | -2.330 | 103.388 | -62.097 | 5.882 | 103.889 |
| | 0.567 | -2.330 | 103.388 | -62.097 | 5.882 | 103.889 |
| | 8.902 | -3.395 | 96.733 | -213.532 | 49.858 | 230.334 |
| | 0.567 | -2.330 | 103.388 | -62.097 | 5.882 | 103.889 |
| | 8.902 | -3.395 | 96.733 | -213.532 | 49.858 | 230.334 |
| | 0.567 | -2.330 | 103.388 | -62.097 | 5.882 | 103.889 |
| | 9.181 | -3.391 | 96.757 | -217.736 | 27.839 | 223.011 |
| | 8.888 | -3.393 | 96.743 | -213.275 | 49.884 | 230.112 |
| | 0.581 | -2.332 | 103.378 | -62.354 | 5.856 | 103.875 |
| Barra 5 Nudo 5 | 7.553 | -2.451 | 102.602 | -160.898 | 32.427 | 170.419 |
| | 0.501 | -2.155 | 104.451 | -44.241 | 6.078 | 104.980 |
| | 0.501 | -2.155 | 104.451 | -44.241 | 6.078 | 104.980 |
| | 7.322 | -2.474 | 102.460 | -157.783 | 58.849 | 187.843 |
| | 0.501 | -2.155 | 104.451 | -44.241 | 6.078 | 104.980 |
| | 7.322 | -2.474 | 102.460 | -157.783 | 58.849 | 187.843 |
| | 0.501 | -2.155 | 104.451 | -44.241 | 6.078 | 104.980 |
| | 7.553 | -2.451 | 102.602 | -160.898 | 32.427 | 170.419 |
| | 7.310 | -2.473 | 102.462 | -157.590 | 58.881 | 187.711 |
| | 0.513 | -2.155 | 104.449 | -44.434 | 6.047 | 104.973 |
| Barra 5 Nudo 6 | 8.473 | -2.478 | 108.703 | -179.642 | 30.359 | 187.180 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.515 | 4.738 | 111.020 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.515 | 4.738 | 111.020 |
| | 8.473 | -2.478 | 108.703 | -179.642 | 30.359 | 187.180 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.515 | 4.738 | 111.020 |
| | 8.473 | -2.478 | 108.703 | -179.642 | 30.359 | 187.180 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.515 | 4.738 | 111.020 |
| | 8.473 | -2.478 | 108.703 | -179.642 | 30.359 | 187.180 |
| | 8.400 | -2.476 | 108.717 | -178.457 | 31.118 | 186.419 |
| | 0.543 | -2.156 | 110.714 | -48.692 | 4.706 | 111.014 |
| Barra 6 Nudo 6 | 8.473 | -2.478 | 108.703 | -179.642 | 30.359 | 187.180 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.515 | 4.738 | 111.020 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.515 | 4.738 | 111.020 |
| | 8.473 | -2.478 | 108.703 | -179.642 | 30.359 | 187.180 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.515 | 4.738 | 111.020 |
| | 8.473 | -2.478 | 108.703 | -179.642 | 30.359 | 187.180 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.515 | 4.738 | 111.020 |
| | 8.473 | -2.478 | 108.703 | -179.642 | 30.359 | 187.180 |
| | 8.400 | -2.476 | 108.717 | -178.457 | 31.118 | 186.419 |
| | 0.543 | -2.156 | 110.714 | -48.692 | 4.706 | 111.014 |
| Barra 6 Nudo 7 | 9.397 | -2.476 | 113.090 | -196.665 | 2.596 | 196.716 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.649 | 3.397 | 115.234 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.649 | 3.397 | 115.234 |
| | 9.308 | -2.503 | 112.922 | -195.866 | 29.018 | 202.212 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.649 | 3.397 | 115.234 |
| | 9.308 | -2.503 | 112.922 | -195.866 | 29.018 | 202.212 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.649 | 3.397 | 115.234 |
| | 9.397 | -2.476 | 113.090 | -196.665 | 2.596 | 196.716 |
| | 9.299 | -2.502 | 112.924 | -195.705 | 29.050 | 202.070 |
| | 6.146 | -2.321 | 114.057 | -142.487 | -14.463 | 144.672 |
| Barra 7 Nudo 7 | 9.397 | -2.476 | 113.090 | -196.665 | 1.615 | 196.684 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.649 | 2.416 | 115.159 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.649 | 2.416 | 115.159 |
| | 9.308 | -2.503 | 112.922 | -195.866 | 28.038 | 201.796 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.649 | 2.416 | 115.159 |
| | 9.308 | -2.503 | 112.922 | -195.866 | 28.038 | 201.796 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.649 | 2.416 | 115.159 |
| | 9.397 | -2.476 | 113.090 | -196.665 | 1.615 | 196.684 |
| | 9.299 | -2.502 | 112.924 | -195.705 | 28.069 | 201.654 |
| | 6.146 | -2.321 | 114.057 | -142.487 | -15.443 | 144.976 |
| Barra 7 Nudo 8 | 9.579 | -2.481 | 115.443 | -201.056 | -0.379 | 201.057 |
| | 0.563 | -2.157 | 117.469 | -53.084 | 1.149 | 117.486 |
| | 0.563 | -2.157 | 117.469 | -53.084 | 1.149 | 117.486 |
| | 9.579 | -2.481 | 115.443 | -201.056 | -0.379 | 201.057 |
| | 0.563 | -2.157 | 117.469 | -53.084 | 1.149 | 117.486 |
| | 9.579 | -2.481 | 115.443 | -201.056 | -0.379 | 201.057 |
| | 0.563 | -2.157 | 117.469 | -53.084 | 1.149 | 117.486 |
| | 9.579 | -2.481 | 115.443 | -201.056 | -0.379 | 201.057 |
| | 4.320 | -2.326 | 116.410 | -115.498 | 18.208 | 120.606 |
| | 5.822 | -2.312 | 116.502 | -138.643 | -17.437 | 141.895 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EC - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | Todas las unidades en N/mm2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 8 Nudo 8 | 10.824 | -0.816 | 129.283 | -205.532 | -0.379 | 205.533 |
| | 1.194 | -1.438 | 125.400 | -51.777 | 1.149 | 125.415 |
| | 10.824 | -0.816 | 129.283 | -205.532 | -0.379 | 205.533 |
| | 1.194 | -1.438 | 125.400 | -51.777 | 1.149 | 125.415 |
| | 10.824 | -0.816 | 129.283 | -205.532 | -0.379 | 205.533 |
| | 1.194 | -1.438 | 125.400 | -51.777 | 1.149 | 125.415 |
| | 1.194 | -1.438 | 125.400 | -51.777 | 1.149 | 125.415 |
| | 10.824 | -0.816 | 129.283 | -205.532 | -0.379 | 205.533 |
| | 5.206 | -1.213 | 126.803 | -116.643 | 18.208 | 130.666 |
| | 6.812 | -1.041 | 127.880 | -140.666 | -17.437 | 143.872 |
| Barra 8 Nudo 9 | 10.775 | -0.820 | 130.029 | -205.228 | -1.528 | 205.245 |
| | 1.194 | -1.438 | 126.166 | -52.238 | 0.000 | 126.166 |
| | 10.775 | -0.820 | 130.029 | -205.228 | -1.528 | 205.245 |
| | 1.194 | -1.438 | 126.166 | -52.238 | 0.000 | 126.166 |
| | 10.775 | -0.820 | 130.029 | -205.228 | -1.528 | 205.245 |
| | 1.194 | -1.438 | 126.166 | -52.238 | 0.000 | 126.166 |
| | 1.194 | -1.438 | 126.166 | -52.238 | 0.000 | 126.166 |
| | 10.775 | -0.820 | 130.029 | -205.228 | -1.528 | 205.245 |
| | 5.747 | -1.175 | 127.809 | -125.661 | 17.059 | 131.180 |
| | 6.223 | -1.083 | 128.386 | -131.805 | -18.587 | 135.680 |
| Barra 9 Nudo 9 | 10.775 | -0.820 | 130.029 | -205.228 | -1.528 | 205.245 |
| | 1.194 | -1.438 | 126.166 | -52.238 | 0.000 | 126.166 |
| | 10.775 | -0.820 | 130.029 | -205.228 | -1.528 | 205.245 |
| | 1.194 | -1.438 | 126.166 | -52.238 | 0.000 | 126.166 |
| | 10.775 | -0.820 | 130.029 | -205.228 | -1.528 | 205.245 |
| | 1.194 | -1.438 | 126.166 | -52.238 | 0.000 | 126.166 |
| | 1.194 | -1.438 | 126.166 | -52.238 | 0.000 | 126.166 |
| | 10.775 | -0.820 | 130.029 | -205.228 | -1.528 | 205.245 |
| | 5.747 | -1.175 | 127.809 | -125.661 | 17.059 | 131.180 |
| | 6.223 | -1.083 | 128.386 | -131.805 | -18.587 | 135.680 |
| Barra 9 Nudo 10 | 10.727 | -0.823 | 129.241 | -204.000 | -2.677 | 204.052 |
| | 1.194 | -1.438 | 125.400 | -51.777 | -1.149 | 125.415 |
| | 10.727 | -0.823 | 129.241 | -204.000 | -2.677 | 204.052 |
| | 1.194 | -1.438 | 125.400 | -51.777 | -1.149 | 125.415 |
| | 10.727 | -0.823 | 129.241 | -204.000 | -2.677 | 204.052 |
| | 1.194 | -1.438 | 125.400 | -51.777 | -1.149 | 125.415 |
| | 1.194 | -1.438 | 125.400 | -51.777 | -1.149 | 125.415 |
| | 10.727 | -0.823 | 129.241 | -204.000 | -2.677 | 204.052 |
| | 6.287 | -1.137 | 127.281 | -133.755 | 15.910 | 136.564 |
| | 5.634 | -1.124 | 127.359 | -122.021 | -19.736 | 131.867 |
| Barra 10 Nudo 10 | 9.488 | -2.478 | 115.460 | -199.581 | -2.677 | 199.635 |
| | 0.563 | -2.157 | 117.469 | -53.084 | -1.149 | 117.486 |
| | 0.563 | -2.157 | 117.469 | -53.084 | -1.149 | 117.486 |
| | 9.488 | -2.478 | 115.460 | -199.581 | -2.677 | 199.635 |
| | 0.563 | -2.157 | 117.469 | -53.084 | -1.149 | 117.486 |
| | 9.488 | -2.478 | 115.460 | -199.581 | -2.677 | 199.635 |
| | 0.563 | -2.157 | 117.469 | -53.084 | -1.149 | 117.486 |
| | 9.488 | -2.478 | 115.460 | -199.581 | -2.677 | 199.635 |
| | 5.332 | -2.356 | 116.224 | -131.969 | 15.910 | 134.815 |
| | 4.719 | -2.279 | 116.705 | -120.697 | -19.736 | 125.444 |
| Barra 10 Nudo 11 | 9.572 | -2.451 | 113.243 | -198.863 | -31.094 | 206.026 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.650 | -2.416 | 115.159 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.650 | -2.416 | 115.159 |
| | 9.212 | -2.470 | 113.125 | -193.646 | -4.685 | 193.816 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.650 | -2.416 | 115.159 |
| | 9.212 | -2.470 | 113.125 | -193.646 | -4.685 | 193.816 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.650 | -2.416 | 115.159 |
| | 9.572 | -2.451 | 113.243 | -198.863 | -31.094 | 206.026 |
| | 5.607 | -2.364 | 113.787 | -135.007 | 13.902 | 137.137 |
| | 9.562 | -2.451 | 113.245 | -198.702 | -31.125 | 205.886 |
| Barra 11 Nudo 11 | 9.572 | -2.451 | 113.243 | -198.863 | -32.074 | 206.477 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.650 | -3.397 | 115.234 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.650 | -3.397 | 115.234 |
| | 9.212 | -2.470 | 113.125 | -193.646 | -5.665 | 193.895 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.650 | -3.397 | 115.234 |
| | 9.212 | -2.470 | 113.125 | -193.646 | -5.665 | 193.895 |
| | 0.563 | -2.157 | 115.083 | -51.650 | -3.397 | 115.234 |
| | 9.572 | -2.451 | 113.243 | -198.863 | -32.074 | 206.477 |
| | 5.607 | -2.364 | 113.787 | -135.007 | 12.922 | 136.849 |
| | 9.562 | -2.451 | 113.245 | -198.702 | -32.106 | 206.337 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EC - ENVOLVENTE DE TENSIONES

Todas las unidades en N/mm2

| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 11 Nudo 12 | 8.640 | -2.424 | 109.041 | -181.077 | -33.415 | 190.101 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.516 | -4.738 | 111.020 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.516 | -4.738 | 111.020 |
| | 8.640 | -2.424 | 109.041 | -181.077 | -33.415 | 190.101 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.516 | -4.738 | 111.020 |
| | 8.640 | -2.424 | 109.041 | -181.077 | -33.415 | 190.101 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.516 | -4.738 | 111.020 |
| | 8.640 | -2.424 | 109.041 | -181.077 | -33.415 | 190.101 |
| | 0.543 | -2.156 | 110.714 | -48.693 | -4.706 | 111.014 |
| | 8.562 | -2.422 | 109.056 | -179.798 | -34.187 | 189.297 |
| Barra 12 Nudo 12 | 8.640 | -2.424 | 109.041 | -181.077 | -33.415 | 190.101 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.516 | -4.738 | 111.020 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.516 | -4.738 | 111.020 |
| | 8.640 | -2.424 | 109.041 | -181.077 | -33.415 | 190.101 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.516 | -4.738 | 111.020 |
| | 8.640 | -2.424 | 109.041 | -181.077 | -33.415 | 190.101 |
| | 0.532 | -2.156 | 110.716 | -48.516 | -4.738 | 111.020 |
| | 8.640 | -2.424 | 109.041 | -181.077 | -33.415 | 190.101 |
| | 0.543 | -2.156 | 110.714 | -48.693 | -4.706 | 111.014 |
| | 8.562 | -2.422 | 109.056 | -179.798 | -34.187 | 189.297 |
| Barra 12 Nudo 13 | 7.837 | -2.371 | 103.102 | -163.585 | -61.905 | 195.593 |
| | 0.501 | -2.155 | 104.451 | -44.242 | -6.078 | 104.980 |
| | 0.501 | -2.155 | 104.451 | -44.242 | -6.078 | 104.980 |
| | 7.618 | -2.394 | 102.958 | -160.670 | -35.496 | 172.031 |
| | 0.501 | -2.155 | 104.451 | -44.242 | -6.078 | 104.980 |
| | 7.618 | -2.394 | 102.958 | -160.670 | -35.496 | 172.031 |
| | 0.501 | -2.155 | 104.451 | -44.242 | -6.078 | 104.980 |
| | 7.837 | -2.371 | 103.102 | -163.585 | -61.905 | 195.593 |
| | 0.513 | -2.155 | 104.449 | -44.435 | -6.047 | 104.973 |
| | 7.825 | -2.370 | 103.105 | -163.392 | -61.937 | 195.462 |
| Barra 13 Nudo 13 | 9.516 | -3.324 | 97.174 | -221.457 | -52.404 | 239.336 |
| | 0.567 | -2.330 | 103.388 | -62.099 | -5.882 | 103.889 |
| | 0.567 | -2.330 | 103.388 | -62.099 | -5.882 | 103.889 |
| | 9.253 | -3.330 | 97.140 | -217.520 | -30.397 | 223.801 |
| | 0.567 | -2.330 | 103.388 | -62.099 | -5.882 | 103.889 |
| | 9.253 | -3.330 | 97.140 | -217.520 | -30.397 | 223.801 |
| | 0.567 | -2.330 | 103.388 | -62.099 | -5.882 | 103.889 |
| | 9.516 | -3.324 | 97.174 | -221.457 | -52.404 | 239.336 |
| | 0.582 | -2.332 | 103.378 | -62.356 | -5.856 | 103.874 |
| | 9.502 | -3.323 | 97.184 | -221.200 | -52.431 | 239.116 |
| Barra 13 Nudo 14 | 7.292 | -3.077 | 89.967 | -174.597 | -54.183 | 198.221 |
| | 0.489 | -2.321 | 94.692 | -53.436 | -7.044 | 95.475 |
| | 0.489 | -2.321 | 94.692 | -53.436 | -7.044 | 95.475 |
| | 7.292 | -3.077 | 89.967 | -174.597 | -54.183 | 198.221 |
| | 0.489 | -2.321 | 94.692 | -53.436 | -7.044 | 95.475 |
| | 7.292 | -3.077 | 89.967 | -174.597 | -54.183 | 198.221 |
| | 0.489 | -2.321 | 94.692 | -53.436 | -7.044 | 95.475 |
| | 7.292 | -3.077 | 89.967 | -174.597 | -54.183 | 198.221 |
| | 0.504 | -2.323 | 94.681 | -53.716 | -7.017 | 95.458 |
| | 7.277 | -3.076 | 89.978 | -174.317 | -54.209 | 197.996 |
| Barra 14 Nudo 14 | 9.733 | -3.247 | 96.227 | -207.037 | -63.469 | 234.413 |
| | 0.537 | -2.481 | 101.016 | -60.245 | -8.251 | 102.022 |
| | 0.537 | -2.481 | 101.016 | -60.245 | -8.251 | 102.022 |
| | 9.733 | -3.247 | 96.227 | -207.037 | -63.469 | 234.413 |
| | 0.537 | -2.481 | 101.016 | -60.245 | -8.251 | 102.022 |
| | 9.733 | -3.247 | 96.227 | -207.037 | -63.469 | 234.413 |
| | 0.537 | -2.481 | 101.016 | -60.245 | -8.251 | 102.022 |
| | 9.733 | -3.247 | 96.227 | -207.037 | -63.469 | 234.413 |
| | 0.558 | -2.483 | 101.005 | -60.583 | -8.220 | 102.004 |
| | 9.712 | -3.246 | 96.238 | -206.699 | -63.500 | 234.139 |
| Barra 14 Nudo 15 | 6.572 | -2.984 | 84.719 | -145.802 | -64.731 | 183.924 |
| | 0.431 | -2.472 | 87.917 | -47.780 | -9.513 | 89.448 |
| | 0.431 | -2.472 | 87.917 | -47.780 | -9.513 | 89.448 |
| | 6.572 | -2.984 | 84.719 | -145.802 | -64.731 | 183.924 |
| | 0.431 | -2.472 | 87.917 | -47.780 | -9.513 | 89.448 |
| | 6.572 | -2.984 | 84.719 | -145.802 | -64.731 | 183.924 |
| | 0.431 | -2.472 | 87.917 | -47.780 | -9.513 | 89.448 |
| | 6.572 | -2.984 | 84.719 | -145.802 | -64.731 | 183.924 |
| | 0.454 | -2.474 | 87.905 | -48.146 | -9.482 | 89.426 |
| | 6.549 | -2.982 | 84.731 | -145.435 | -64.761 | 183.667 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EC - ENVOLVENTE DE TENSIONES

Todas las unidades en N/mm2

| | Scs1 | Scs2 | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 15 Nudo 15 | 9.053 | -3.466 | 89.041 | -174.120 | -78.118 | 220.512 |
| | 0.589 | -2.690 | 93.892 | -54.686 | -11.480 | 95.974 |
| | 0.589 | -2.690 | 93.892 | -54.686 | -11.480 | 95.974 |
| | 9.053 | -3.466 | 89.041 | -174.120 | -78.118 | 220.512 |
| | 0.589 | -2.690 | 93.892 | -54.686 | -11.480 | 95.974 |
| | 9.053 | -3.466 | 89.041 | -174.120 | -78.118 | 220.512 |
| | 0.589 | -2.690 | 93.892 | -54.686 | -11.480 | 95.974 |
| | 9.053 | -3.466 | 89.041 | -174.120 | -78.118 | 220.512 |
| | 0.620 | -2.693 | 93.874 | -55.132 | -11.443 | 95.943 |
| | 9.021 | -3.463 | 89.059 | -173.674 | -78.156 | 220.199 |
| Barra 15 Nudo 16 | 4.674 | -3.065 | 72.046 | -96.536 | -80.622 | 169.761 |
| | 0.431 | -2.676 | 74.478 | -36.659 | -13.728 | 78.181 |
| | 0.431 | -2.676 | 74.478 | -36.659 | -13.728 | 78.181 |
| | 4.674 | -3.065 | 72.046 | -96.536 | -80.622 | 169.761 |
| | 0.431 | -2.676 | 74.478 | -36.659 | -13.728 | 78.181 |
| | 4.674 | -3.065 | 72.046 | -96.536 | -80.622 | 169.761 |
| | 0.431 | -2.676 | 74.478 | -36.659 | -13.728 | 78.181 |
| | 4.674 | -3.065 | 72.046 | -96.536 | -80.622 | 169.761 |
| | 0.431 | -2.676 | 74.478 | -36.659 | -13.728 | 78.181 |
| | 4.674 | -3.065 | 72.046 | -96.536 | -80.622 | 169.761 |
| Barra 16 Nudo 16 | 6.715 | -3.781 | 73.185 | -114.942 | -101.372 | 209.858 |
| | 0.728 | -2.965 | 78.288 | -41.801 | -17.261 | 83.803 |
| | 0.728 | -2.965 | 78.288 | -41.801 | -17.261 | 83.803 |
| | 6.715 | -3.781 | 73.185 | -114.942 | -101.372 | 209.858 |
| | 0.728 | -2.965 | 78.288 | -41.801 | -17.261 | 83.803 |
| | 6.715 | -3.781 | 73.185 | -114.942 | -101.372 | 209.858 |
| | 0.728 | -2.965 | 78.288 | -41.801 | -17.261 | 83.803 |
| | 6.715 | -3.781 | 73.185 | -114.942 | -101.372 | 209.858 |
| | 0.728 | -2.965 | 78.288 | -41.801 | -17.261 | 83.803 |
| | 6.715 | -3.781 | 73.185 | -114.942 | -101.372 | 209.858 |
| Barra 16 Nudo 17 | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | -21.542 | 61.683 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | -22.504 | 62.705 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | -21.542 | 61.683 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | -22.504 | 62.705 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | -21.542 | 61.683 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | -22.504 | 62.705 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | -21.542 | 61.683 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | -22.504 | 62.705 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | -21.542 | 61.683 |
| | 0.374 | -2.916 | 49.118 | -14.084 | -106.294 | 190.545 |

**Modelo general**

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1

Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | sfuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no

Doble acción mixta no

Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PESO PROPIO | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| 2 | CARGAS MUERTAS | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| 3 | SOBRECARGA EN PASEOS 1 | 1 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| 4 | SOBRECARGA EN PASEOS 2 | 1 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| 5 | SOBRECARGA EN PASEOS 3 | 1 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| 6 | SOBRECARGA EN PASEOS 4 | 1 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| 7 | TREN A IZDA 1 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | TREN A DCH 1 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | TREN A IZDA 2 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | TREN A DCH 2 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | TREN A IZDA 3 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | TREN A DCH 3 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | TREN A IZDA 4 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | TREN A DCH 4 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | TREN A IZDA 5 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | TREN A DCH 5 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | TREN A IZDA 6 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | TREN A DCH 6 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | TREN A IZDA 7 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | TREN A DCH 7 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | TREN A IZDA 8 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 22 | TREN A DCH 8 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 23 | TREN A IZDA 9 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 24 | TREN A DCH 9 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | TREN B IZDA 1 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 26 | TREN B DCH 1 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 27 | TREN B IZDA 2 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 28 | TREN B DCH 2 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | TREN B IZDA 3 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | TREN B DCH 3 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 1 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 32 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 2 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 33 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 3 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 34 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 4 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 35 | EFECTO LAZO 1 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 36 | EFECTO LAZO 2 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 37 | EFECTO LAZO 3 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 38 | EFECTO LAZO 4 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 39 | EFECTO LAZO 5 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 40 | EFECTO LAZO 6 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 41 | EFECTO LAZO 7 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 42 | EFECTO LAZO 8 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1
Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ;fuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no
Doble acción mixta no
Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 43 | TREN 71 CARGA DIST IZD 1 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 44 | TREN 71 CARGA DIST DCH 1 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 45 | TREN 71 CARGA DIST IZD 2 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 46 | TREN 71 CARGA DIST DCH 2 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 47 | TREN 71 CARGA DIST IZD 3 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 48 | TREN 71 CARGA DIST DCH 3 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 49 | CARRO 71 IZD 1 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 50 | CARRO 71 DCH 1 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 51 | CARRO 71 IZD 2 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 52 | CARRO 71 DCH 2 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 53 | CARRO 71 IZD 3 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 54 | CARRO 71 DCH 3 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 55 | CARRO 71 IZD 4 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 56 | CARRO 71 DCH 4 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 57 | CARRO 71 IZD 5 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 58 | CARRO 71 DCH 5 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 59 | CARRO 71 IZD 6 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 60 | CARRO 71 DCH 6 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 61 | CARRO 71 IZD 7 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 62 | CARRO 71 DCH 7 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 63 | CARRO 71 IZD 8 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 64 | CARRO 71 DCH 8 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 65 | CARRO 71 IZD 9 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 66 | CARRO 71 DCH 9 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 67 | TREN SW0 IZD 1 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 68 | TREN SW0 DCH 1 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 69 | TREN SW0 IZD 2 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 70 | TREN SW0 DCH 2 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 71 | TREN SW0 IZD 3 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 72 | TREN SW0 DCH 3 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 73 | TREN SW2 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 74 | TREN SW2 DCH 1 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 75 | TREN SW2 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 76 | TREN SW2 DCH 2 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 77 | TREN SW2 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 78 | TREN SW2 DCH 3 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 79 | FREN Y ARRANQUE EC - 1 | 1 | 9 | 1.00 | 0.00 |
| 80 | FREN Y ARRANQUE EC - 2 | 1 | 9 | 1.00 | 0.00 |
| 81 | FREN Y ARRANQUE EC - 3 | 1 | 9 | 1.00 | 0.00 |
| 82 | FREN Y ARRANQUE EC - 4 | 1 | 9 | 1.00 | 0.00 |
| 83 | VARIACION DE Tª + | 1 | 10 | 0.60 | 0.00 |
| 84 | VARIACION DE Tª - | 1 | 10 | 0.60 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1
Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ;fuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no
Doble acción mixta no
Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 85 | GRADIENTE DE Tª | 1 | 1 | 0.60 | 0.00 |
| 86 | VIENTO CONC TRANSV + | 1 | 11 | 0.60 | 0.00 |
| 87 | VIENTO CONC TRANSV - | 1 | 11 | 0.60 | 0.00 |
| 88 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.60 | 0.00 |
| 89 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.60 | 0.00 |
| 90 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.60 | 0.00 |
| 91 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.60 | 0.00 |
| 92 | VIENTO DOMINANTE TRANSV + | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 93 | VIENTO DOMINANTE TRANSV - | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 94 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 95 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 96 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 97 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1 | Nudo 1 | -37.740 | -38.189 | 6.219 | 39.680 |
| | | -119.846 | -100.450 | 18.257 | 123.947 |
| | | -40.339 | -24.313 | 8.437 | 42.904 |
| | | -117.184 | -114.789 | 15.930 | 120.389 |
| | | -102.447 | -53.016 | 20.503 | 108.428 |
| | | -50.309 | -74.582 | 4.038 | 74.909 |
| Barra 1 | Nudo 2 | -20.761 | -46.723 | 8.386 | 48.929 |
| | | -84.042 | -145.364 | 15.394 | 147.790 |
| | | -25.607 | -42.073 | 6.402 | 43.510 |
| | | -79.194 | -149.751 | 17.393 | 152.751 |
| | | -57.873 | -97.591 | 20.216 | 103.682 |
| | | -41.780 | -83.111 | 3.752 | 83.364 |
| Barra 2 | Nudo 2 | -20.572 | -47.558 | 9.018 | 50.057 |
| | | -83.988 | -144.193 | 20.010 | 148.300 |
| | | -25.620 | -42.103 | 7.928 | 44.285 |
| | | -78.940 | -149.649 | 21.100 | 154.047 |
| | | -76.175 | -140.332 | 23.590 | 146.160 |
| | | -28.916 | -53.755 | 5.693 | 54.652 |
| Barra 2 | Nudo 3 | 4.815 | -93.915 | 12.984 | 96.570 |
| | | -41.269 | -182.761 | 18.103 | 185.431 |
| | | -8.112 | -59.610 | 7.634 | 61.059 |
| | | -30.974 | -197.201 | 21.083 | 200.554 |
| | | -23.425 | -193.083 | 23.296 | 197.254 |
| | | -16.436 | -66.236 | 5.399 | 66.893 |
| Barra 3 | Nudo 3 | 2.459 | -91.720 | 9.510 | 93.188 |
| | | -50.631 | -199.520 | 20.056 | 202.522 |
| | | -10.727 | -64.901 | 8.791 | 66.663 |
| | | -39.743 | -214.676 | 21.030 | 217.744 |
| | | -34.649 | -198.409 | 24.583 | 202.926 |
| | | -13.523 | -92.831 | 4.984 | 93.232 |
| Barra 3 | Nudo 4 | 20.545 | -179.353 | 17.227 | 181.818 |
| | | -18.357 | -175.033 | 13.827 | 176.664 |
| | | -7.826 | -77.711 | 5.711 | 78.338 |
| | | 10.982 | -255.492 | 23.426 | 258.694 |
| | | 9.760 | -242.818 | 24.241 | 246.421 |
| | | -4.767 | -101.587 | 4.641 | 101.905 |
| Barra 4 | Nudo 4 | 20.866 | -128.339 | 2.074 | 128.389 |
| | | -21.652 | -179.292 | -2.332 | 179.338 |
| | | -8.305 | -78.290 | 0.098 | 78.291 |
| | | 6.866 | -258.733 | -0.337 | 258.734 |
| | | -0.809 | -166.161 | 5.092 | 166.395 |
| | | -6.139 | -205.606 | -7.858 | 206.056 |
| Barra 4 | Nudo 5 | 24.325 | -131.798 | 1.731 | 131.832 |
| | | -30.698 | -218.352 | -5.655 | 218.572 |
| | | -8.439 | -78.157 | -0.244 | 78.158 |
| | | 7.667 | -258.186 | -0.396 | 258.187 |
| | | 8.142 | -175.112 | 4.750 | 175.305 |
| | | -20.745 | -191.001 | -8.201 | 191.528 |
| Barra 5 | Nudo 5 | 24.361 | -131.772 | -11.440 | 133.254 |
| | | -30.386 | -218.165 | -15.681 | 219.849 |
| | | -8.247 | -78.021 | -5.190 | 78.538 |
| | | 7.798 | -258.151 | -19.178 | 260.279 |
| | | 1.256 | -85.484 | -5.115 | 85.942 |
| | | -1.705 | -250.688 | -19.253 | 252.897 |
| Barra 5 | Nudo 6 | 13.895 | -120.528 | -11.462 | 122.152 |
| | | -44.744 | -204.586 | -16.002 | 206.455 |
| | | -13.046 | -73.223 | -5.361 | 73.809 |
| | | -9.723 | -240.630 | -19.349 | 242.952 |
| | | -3.474 | -80.754 | -5.286 | 81.271 |
| | | -19.294 | -233.099 | -19.424 | 235.514 |
| Barra 6 | Nudo 6 | 13.895 | -120.528 | -11.462 | 122.152 |
| | | -44.744 | -204.586 | -16.002 | 206.455 |
| | | -13.046 | -73.223 | -5.361 | 73.809 |
| | | -9.723 | -240.630 | -19.349 | 242.952 |
| | | -3.474 | -80.754 | -5.286 | 81.271 |
| | | -19.294 | -233.099 | -19.424 | 235.514 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 6 | Nudo 7 | 3.744 | -118.337 | -9.867 | 119.564 |
| | | -59.389 | -191.646 | -16.348 | 193.726 |
| | | -11.858 | -67.528 | -6.875 | 68.570 |
| | | -34.755 | -223.814 | -17.901 | 225.951 |
| | | -8.361 | -75.867 | -5.457 | 76.453 |
| | | -37.039 | -215.355 | -19.595 | 218.013 |
| Barra 7 | Nudo 7 | 3.765 | -118.320 | -23.650 | 125.210 |
| | | -59.077 | -191.449 | -29.380 | 198.097 |
| | | -11.823 | -67.513 | -12.464 | 70.880 |
| | | -34.483 | -223.629 | -38.636 | 233.427 |
| | | -8.337 | -75.861 | -11.030 | 78.229 |
| | | -36.767 | -215.164 | -40.478 | 226.298 |
| Barra 7 | Nudo 8 | -24.650 | -51.700 | -12.747 | 56.216 |
| | | -115.237 | -145.860 | -39.038 | 160.771 |
| | | -34.809 | -44.526 | -12.807 | 49.745 |
| | | -105.078 | -153.034 | -38.978 | 167.264 |
| | | -28.716 | -55.481 | -11.373 | 58.875 |
| | | -110.713 | -141.217 | -40.820 | 157.928 |
| Barra 8 | Nudo 8 | -27.942 | -54.983 | 5.108 | 55.691 |
| | | -122.257 | -147.228 | 18.238 | 150.579 |
| | | -37.612 | -47.321 | 5.438 | 48.249 |
| | | -111.057 | -159.068 | 14.587 | 161.062 |
| | | -93.302 | -118.931 | 19.733 | 123.745 |
| | | -60.562 | -90.592 | 4.425 | 90.916 |
| Barra 8 | Nudo 9 | -18.962 | -63.964 | 4.766 | 64.494 |
| | | -93.903 | -178.229 | 14.573 | 180.008 |
| | | -28.032 | -56.901 | 5.095 | 57.581 |
| | | -80.319 | -187.159 | 17.566 | 189.616 |
| | | -57.718 | -154.515 | 19.391 | 158.123 |
| | | -52.822 | -98.331 | 4.083 | 98.585 |
| Barra 9 | Nudo 9 | -24.712 | -84.951 | -1.121 | 84.974 |
| | | -123.173 | -236.069 | -5.155 | 236.238 |
| | | -36.837 | -75.480 | -0.731 | 75.491 |
| | | -104.943 | -248.072 | -2.265 | 248.103 |
| | | -62.204 | -113.008 | 0.511 | 113.011 |
| | | -100.711 | -219.977 | -5.807 | 220.207 |
| Barra 9 | Nudo 10 | -25.894 | -83.769 | -1.281 | 83.799 |
| | | -128.331 | -230.910 | -5.315 | 231.094 |
| | | -37.635 | -74.682 | -0.891 | 74.698 |
| | | -107.252 | -245.763 | -2.425 | 245.798 |
| | | -61.778 | -113.434 | 0.351 | 113.436 |
| | | -106.512 | -214.176 | -5.967 | 214.426 |
| Barra 10 | Nudo 10 | -25.894 | -83.769 | -1.281 | 83.799 |
| | | -128.331 | -230.910 | -5.315 | 231.094 |
| | | -37.635 | -74.682 | -0.891 | 74.698 |
| | | -107.252 | -245.763 | -2.425 | 245.798 |
| | | -61.778 | -113.434 | 0.351 | 113.436 |
| | | -106.512 | -214.176 | -5.967 | 214.426 |
| Barra 10 | Nudo 11 | -27.235 | -82.428 | -1.441 | 82.466 |
| | | -133.647 | -225.594 | -5.476 | 225.794 |
| | | -38.591 | -73.726 | -1.051 | 73.748 |
| | | -109.720 | -243.295 | -2.585 | 243.336 |
| | | -61.510 | -113.703 | 0.191 | 113.703 |
| | | -112.471 | -208.218 | -6.127 | 208.488 |
| Barra 11 | Nudo 11 | -27.248 | -82.439 | -8.224 | 83.660 |
| | | -133.312 | -225.276 | -23.502 | 228.924 |
| | | -38.604 | -73.736 | -7.854 | 74.980 |
| | | -109.302 | -242.977 | -27.417 | 247.574 |
| | | -49.992 | -84.727 | -7.598 | 85.743 |
| | | -93.919 | -233.767 | -28.485 | 238.917 |
| Barra 11 | Nudo 12 | -43.773 | -65.914 | -8.543 | 67.555 |
| | | -179.939 | -178.648 | -23.822 | 184.609 |
| | | -54.400 | -57.940 | -8.174 | 59.645 |
| | | -164.946 | -188.667 | -25.753 | 193.868 |
| | | -65.282 | -69.437 | -7.918 | 70.778 |
| | | -150.369 | -177.317 | -28.805 | 184.202 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 12 | Nudo 12 | -44.538 | -66.637 | 7.169 | 67.784 |
| | | -181.288 | -180.015 | 18.155 | 183.995 |
| | | -54.996 | -58.494 | 7.164 | 59.796 |
| | | -166.418 | -191.432 | 25.432 | 196.434 |
| | | -158.874 | -185.523 | 25.491 | 190.704 |
| | | -79.363 | -81.293 | 6.686 | 82.113 |
| Barra 12 | Nudo 13 | -30.722 | -80.453 | 6.850 | 81.323 |
| | | -145.825 | -215.478 | 17.836 | 217.681 |
| | | -41.190 | -72.300 | 6.845 | 73.266 |
| | | -116.615 | -241.234 | 25.113 | 245.124 |
| | | -108.953 | -235.444 | 25.171 | 239.447 |
| | | -66.501 | -94.154 | 6.367 | 94.798 |
| Barra 13 | Nudo 13 | -30.766 | -80.486 | 0.201 | 80.487 |
| | | -145.388 | -215.148 | 2.389 | 215.187 |
| | | -41.233 | -72.333 | 0.202 | 72.334 |
| | | -116.175 | -240.870 | 0.124 | 240.870 |
| | | -107.078 | -159.543 | 2.992 | 159.627 |
| | | -83.182 | -173.903 | -2.731 | 173.968 |
| Barra 13 | Nudo 14 | -30.648 | -80.604 | 0.041 | 80.605 |
| | | -143.115 | -217.421 | 2.229 | 217.455 |
| | | -41.115 | -72.452 | 0.041 | 72.452 |
| | | -116.133 | -240.912 | -0.037 | 240.912 |
| | | -104.212 | -162.409 | 2.832 | 162.483 |
| | | -85.954 | -171.131 | -2.892 | 171.204 |
| Barra 14 | Nudo 14 | -30.648 | -80.604 | 0.041 | 80.605 |
| | | -143.115 | -217.421 | 2.229 | 217.455 |
| | | -41.115 | -72.452 | 0.041 | 72.452 |
| | | -116.133 | -240.912 | -0.037 | 240.912 |
| | | -104.212 | -162.409 | 2.832 | 162.483 |
| | | -85.954 | -171.131 | -2.892 | 171.204 |
| Barra 14 | Nudo 15 | -30.686 | -80.567 | -0.119 | 80.567 |
| | | -140.996 | -219.539 | 2.069 | 219.569 |
| | | -41.152 | -72.414 | -0.119 | 72.415 |
| | | -116.248 | -240.798 | -0.197 | 240.798 |
| | | -101.500 | -165.121 | 2.672 | 165.185 |
| | | -88.881 | -168.205 | -3.052 | 168.288 |
| Barra 15 | Nudo 15 | -30.745 | -80.614 | -6.768 | 81.461 |
| | | -140.521 | -219.208 | -17.448 | 221.281 |
| | | -41.211 | -72.462 | -6.761 | 73.402 |
| | | -115.790 | -240.426 | -25.203 | 244.357 |
| | | -61.336 | -90.958 | -6.284 | 91.607 |
| | | -112.644 | -237.355 | -25.265 | 241.355 |
| Barra 15 | Nudo 16 | -44.397 | -66.962 | -7.087 | 68.078 |
| | | -176.225 | -182.304 | -25.516 | 187.585 |
| | | -54.850 | -58.822 | -7.081 | 60.087 |
| | | -164.769 | -192.647 | -17.774 | 195.091 |
| | | -74.036 | -78.259 | -6.604 | 79.090 |
| | | -162.751 | -187.248 | -25.585 | 192.421 |
| Barra 16 | Nudo 16 | -44.471 | -67.026 | 8.490 | 68.620 |
| | | -178.659 | -188.145 | 27.902 | 194.253 |
| | | -55.136 | -59.098 | 8.114 | 60.746 |
| | | -167.993 | -196.073 | 28.278 | 202.098 |
| | | -157.574 | -181.990 | 28.458 | 188.546 |
| | | -68.217 | -73.234 | 7.744 | 74.452 |
| Barra 16 | Nudo 17 | -28.054 | -83.443 | 8.171 | 84.634 |
| | | -126.403 | -230.131 | 24.644 | 234.056 |
| | | -39.460 | -74.774 | 7.795 | 75.983 |
| | | -112.578 | -251.488 | 27.958 | 256.108 |
| | | -101.806 | -237.758 | 28.138 | 242.702 |
| | | -53.269 | -88.182 | 7.424 | 89.115 |
| Barra 17 | Nudo 17 | -28.139 | -83.515 | 1.190 | 83.541 |
| | | -125.917 | -229.735 | 2.309 | 229.769 |
| | | -39.544 | -74.846 | 0.796 | 74.859 |
| | | -112.115 | -251.126 | 2.734 | 251.170 |
| | | -81.281 | -181.793 | 4.254 | 181.942 |
| | | -61.706 | -114.128 | -0.540 | 114.132 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 17 | Nudo 18 | -27.044 | -84.610 | 1.030 | 84.629 |
| | | -123.721 | -231.931 | 2.149 | 231.960 |
| | | -38.838 | -75.553 | 0.635 | 75.561 |
| | | -109.501 | -253.740 | 2.574 | 253.779 |
| | | -77.168 | -185.906 | 4.094 | 186.041 |
| | | -62.316 | -113.518 | -0.700 | 113.524 |
| Barra 18 | Nudo 18 | -27.044 | -84.610 | 1.030 | 84.629 |
| | | -123.721 | -231.931 | 2.149 | 231.960 |
| | | -38.838 | -75.553 | 0.635 | 75.561 |
| | | -109.501 | -253.740 | 2.574 | 253.779 |
| | | -77.168 | -185.906 | 4.094 | 186.041 |
| | | -62.316 | -113.518 | -0.700 | 113.524 |
| Barra 18 | Nudo 19 | -26.109 | -85.545 | 0.871 | 85.559 |
| | | -121.682 | -233.970 | 1.989 | 233.996 |
| | | -38.292 | -76.099 | 0.476 | 76.103 |
| | | -107.043 | -256.198 | 2.414 | 256.232 |
| | | -73.212 | -189.861 | 3.935 | 189.984 |
| | | -63.084 | -112.750 | -0.859 | 112.760 |
| Barra 19 | Nudo 19 | -20.083 | -64.481 | -6.146 | 65.354 |
| | | -92.154 | -176.122 | -18.906 | 179.140 |
| | | -29.196 | -57.436 | -6.477 | 58.522 |
| | | -81.272 | -192.782 | -21.370 | 196.303 |
| | | -29.613 | -73.321 | -5.522 | 73.942 |
| | | -84.698 | -180.729 | -22.289 | 184.806 |
| Barra 19 | Nudo 20 | -31.569 | -52.998 | -6.486 | 54.175 |
| | | -130.177 | -145.942 | -22.046 | 150.855 |
| | | -41.349 | -45.311 | -6.845 | 46.837 |
| | | -120.397 | -153.628 | -21.686 | 158.154 |
| | | -39.967 | -62.968 | -5.864 | 63.782 |
| | | -125.557 | -139.869 | -22.632 | 145.258 |
| Barra 20 | Nudo 20 | -29.621 | -51.024 | 14.898 | 57.178 |
| | | -127.595 | -143.398 | 44.367 | 162.690 |
| | | -39.942 | -43.880 | 15.013 | 51.006 |
| | | -117.275 | -150.541 | 44.252 | 168.930 |
| | | -125.485 | -139.997 | 46.372 | 161.401 |
| | | -31.732 | -54.425 | 12.893 | 58.828 |
| Barra 20 | Nudo 21 | 1.817 | -124.283 | 26.678 | 132.596 |
| | | -57.848 | -182.156 | 29.427 | 189.152 |
| | | -17.811 | -69.417 | 12.868 | 72.907 |
| | | -32.217 | -232.194 | 45.713 | 245.322 |
| | | -41.441 | -224.041 | 46.030 | 237.804 |
| | | -8.588 | -77.569 | 12.551 | 80.558 |
| Barra 21 | Nudo 21 | 1.719 | -124.361 | 11.647 | 125.986 |
| | | -57.557 | -181.808 | 15.143 | 183.690 |
| | | -17.773 | -69.370 | 6.441 | 70.261 |
| | | -32.030 | -231.984 | 22.690 | 235.289 |
| | | -41.412 | -224.045 | 22.791 | 227.496 |
| | | -8.391 | -77.308 | 6.341 | 78.084 |
| Barra 21 | Nudo 22 | 13.475 | -129.199 | 13.486 | 131.294 |
| | | -43.877 | -193.362 | 14.767 | 195.046 |
| | | -11.992 | -75.151 | 6.270 | 75.932 |
| | | -11.470 | -252.544 | 22.519 | 255.538 |
| | | -20.761 | -244.696 | 22.620 | 247.813 |
| | | -2.700 | -82.999 | 6.169 | 83.684 |
| Barra 22 | Nudo 22 | 13.475 | -129.199 | 13.486 | 131.294 |
| | | -43.877 | -193.362 | 14.767 | 195.046 |
| | | -11.992 | -75.151 | 6.270 | 75.932 |
| | | -11.470 | -252.544 | 22.519 | 255.538 |
| | | -20.761 | -244.696 | 22.620 | 247.813 |
| | | -2.700 | -82.999 | 6.169 | 83.684 |
| Barra 22 | Nudo 23 | 25.664 | -141.387 | 13.314 | 143.256 |
| | | -30.524 | -206.715 | 14.596 | 208.255 |
| | | -6.365 | -80.778 | 6.099 | 81.465 |
| | | 8.934 | -272.948 | 22.348 | 275.679 |
| | | -0.266 | -265.192 | 22.448 | 268.027 |
| | | 2.835 | -88.534 | 5.998 | 89.141 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 23 | Nudo 23 | 25.576 | -141.479 | -0.569 | 141.483 |
| | | -30.146 | -206.323 | 6.479 | 206.628 |
| | | -6.334 | -80.743 | 0.804 | 80.755 |
| | | 9.143 | -272.730 | 3.078 | 272.782 |
| | | -20.654 | -176.107 | 8.205 | 176.679 |
| | | 13.695 | -146.166 | -3.857 | 146.319 |
| Barra 23 | Nudo 24 | 24.234 | -140.135 | -0.908 | 140.144 |
| | | -18.676 | -217.794 | 6.133 | 218.053 |
| | | -5.186 | -81.892 | 0.458 | 81.896 |
| | | 14.434 | -278.020 | 2.739 | 278.061 |
| | | -6.042 | -190.719 | 7.862 | 191.205 |
| | | 6.368 | -138.839 | -4.200 | 139.029 |
| Barra 24 | Nudo 24 | 20.213 | -138.768 | -2.362 | 138.828 |
| | | -13.612 | -212.734 | -13.700 | 214.054 |
| | | -6.076 | -82.762 | -1.996 | 82.835 |
| | | 13.938 | -278.466 | -12.949 | 279.368 |
| | | -1.584 | -121.533 | 1.979 | 121.581 |
| | | 8.167 | -227.280 | -17.522 | 229.297 |
| Barra 24 | Nudo 25 | 16.600 | -132.505 | -2.138 | 132.557 |
| | | -38.914 | -187.409 | -14.090 | 188.992 |
| | | -10.020 | -78.819 | -2.339 | 78.923 |
| | | -9.931 | -254.597 | -13.292 | 255.636 |
| | | 1.704 | -124.820 | 1.636 | 124.853 |
| | | -24.018 | -195.094 | -17.864 | 197.533 |
| Barra 25 | Nudo 25 | 18.943 | -122.915 | -13.039 | 124.973 |
| | | -30.237 | -171.600 | -15.073 | 173.575 |
| | | -7.025 | -72.491 | -5.823 | 73.189 |
| | | -1.748 | -234.568 | -23.644 | 238.116 |
| | | -6.974 | -72.555 | -5.800 | 73.248 |
| | | -1.800 | -234.503 | -23.667 | 238.059 |
| Barra 25 | Nudo 26 | -10.351 | -91.538 | -13.137 | 94.324 |
| | | -65.216 | -148.074 | -16.792 | 150.903 |
| | | -13.256 | -58.195 | -9.020 | 60.255 |
| | | -62.486 | -181.895 | -21.035 | 185.508 |
| | | -20.358 | -59.171 | -6.095 | 60.106 |
| | | -55.384 | -180.919 | -23.961 | 185.618 |
| Barra 26 | Nudo 26 | -10.519 | -91.656 | -23.970 | 100.620 |
| | | -64.666 | -147.561 | -23.451 | 153.049 |
| | | -13.462 | -58.368 | -13.455 | 62.849 |
| | | -61.943 | -181.434 | -34.094 | 190.802 |
| | | -20.623 | -59.103 | -10.336 | 61.755 |
| | | -48.366 | -175.704 | -37.577 | 187.371 |
| Barra 26 | Nudo 27 | -43.232 | -28.599 | -13.741 | 49.350 |
| | | -136.911 | -106.435 | -34.378 | 149.300 |
| | | -43.254 | -28.578 | -13.811 | 49.428 |
| | | -136.877 | -106.498 | -34.311 | 149.222 |
| | | -43.564 | -36.162 | -10.622 | 47.290 |
| | | -130.947 | -93.123 | -37.863 | 146.451 |
| Barra 101 | Nudo 1 | 182.121 | 125.629 | 3.270 | 182.209 |
| | | 56.065 | 42.033 | 1.452 | 56.122 |
| | | 178.970 | 133.198 | 2.707 | 179.031 |
| | | 59.159 | 34.871 | 2.031 | 59.263 |
| | | 141.002 | 105.477 | 3.473 | 141.130 |
| | | 86.153 | 54.789 | 1.160 | 86.177 |
| Barra 101 | Nudo 102 | 191.457 | 116.200 | 2.759 | 191.517 |
| | | 59.764 | 38.201 | 0.969 | 59.787 |
| | | 186.712 | 125.467 | 2.213 | 186.752 |
| | | 64.634 | 29.304 | 1.520 | 64.687 |
| | | 150.966 | 95.421 | 2.962 | 151.053 |
| | | 88.943 | 51.866 | 0.676 | 88.951 |
| Barra 102 | Nudo 102 | 191.457 | 116.200 | 2.870 | 191.522 |
| | | 59.764 | 38.201 | 1.005 | 59.789 |
| | | 186.712 | 125.467 | 2.327 | 186.756 |
| | | 64.634 | 29.304 | 1.553 | 64.690 |
| | | 174.927 | 108.166 | 3.065 | 175.008 |
| | | 88.943 | 51.866 | 0.728 | 88.952 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 102 | Nudo 103 | 199.584 | 108.329 | 2.374 | 199.626 |
| | | 62.072 | 35.760 | 0.522 | 62.079 |
| | | 193.470 | 118.921 | 1.823 | 193.495 |
| | | 68.127 | 25.183 | 1.087 | 68.153 |
| | | 183.419 | 99.520 | 2.568 | 183.473 |
| | | 90.592 | 50.145 | 0.231 | 90.593 |
| Barra 103 | Nudo 103 | 199.584 | 108.329 | 2.263 | 199.622 |
| | | 62.072 | 35.760 | 0.486 | 62.078 |
| | | 193.470 | 118.921 | 1.709 | 193.492 |
| | | 68.127 | 25.183 | 1.053 | 68.152 |
| | | 159.413 | 86.819 | 2.464 | 159.470 |
| | | 90.592 | 50.145 | 0.180 | 90.593 |
| Barra 103 | Nudo 104 | 205.792 | 102.028 | 1.753 | 205.815 |
| | | 62.766 | 34.933 | 0.004 | 62.766 |
| | | 198.240 | 114.333 | 1.185 | 198.250 |
| | | 70.319 | 22.628 | 0.572 | 70.326 |
| | | 166.264 | 79.835 | 1.982 | 166.299 |
| | | 90.314 | 50.331 | -0.330 | 90.316 |
| Barra 104 | Nudo 104 | 171.836 | 86.355 | 16.200 | 174.112 |
| | | 52.442 | 29.513 | 4.573 | 53.036 |
| | | 165.653 | 96.531 | 15.840 | 167.910 |
| | | 58.624 | 19.337 | 4.933 | 59.244 |
| | | 171.195 | 86.219 | 16.278 | 173.501 |
| | | 53.083 | 29.649 | 4.496 | 53.651 |
| Barra 104 | Nudo 105 | 208.075 | 49.980 | 15.542 | 209.809 |
| | | 62.101 | 19.725 | 3.927 | 62.473 |
| | | 201.102 | 61.085 | 15.130 | 202.803 |
| | | 69.064 | 8.667 | 4.327 | 69.470 |
| | | 207.617 | 49.669 | 15.631 | 209.374 |
| | | 62.550 | 20.083 | 3.826 | 62.900 |
| Barra 105 | Nudo 105 | 218.639 | 60.556 | -35.205 | 226.983 |
| | | 67.639 | 25.475 | -10.621 | 70.096 |
| | | 197.921 | 73.467 | -32.590 | 205.813 |
| | | 76.799 | 14.737 | -10.786 | 79.039 |
| | | 75.379 | 15.119 | -10.311 | 77.466 |
| | | 210.901 | 70.838 | -35.504 | 219.683 |
| Barra 105 | Nudo 106 | 162.652 | 116.513 | -35.648 | 173.977 |
| | | 50.460 | 42.547 | -11.103 | 54.000 |
| | | 154.406 | 127.289 | -35.946 | 166.486 |
| | | 58.691 | 31.700 | -10.794 | 61.596 |
| | | 58.698 | 31.742 | -10.780 | 61.596 |
| | | 154.433 | 127.229 | -35.961 | 166.520 |
| Barra 106 | Nudo 106 | 162.865 | 116.726 | -13.348 | 164.498 |
| | | 50.524 | 42.611 | -3.673 | 50.923 |
| | | 154.621 | 127.504 | -13.444 | 156.364 |
| | | 58.753 | 31.763 | -3.572 | 59.078 |
| | | 58.760 | 31.804 | -3.555 | 59.082 |
| | | 154.647 | 127.443 | -13.462 | 156.395 |
| Barra 106 | Nudo 107 | 141.393 | 138.146 | -13.820 | 143.405 |
| | | 44.324 | 48.743 | -4.136 | 49.267 |
| | | 132.996 | 149.076 | -13.916 | 151.012 |
| | | 52.713 | 37.735 | -4.035 | 53.174 |
| | | 52.748 | 37.764 | -4.027 | 53.207 |
| | | 132.995 | 149.028 | -13.924 | 150.966 |
| Barra 107 | Nudo 107 | 141.410 | 138.163 | 10.385 | 142.549 |
| | | 44.325 | 48.744 | 3.923 | 49.215 |
| | | 133.013 | 149.093 | 10.509 | 150.199 |
| | | 52.714 | 37.736 | 3.796 | 53.122 |
| | | 127.912 | 143.766 | 11.666 | 145.179 |
| | | 52.823 | 38.708 | 3.527 | 53.175 |
| Barra 107 | Nudo 108 | 157.715 | 120.732 | 10.179 | 158.697 |
| | | 49.802 | 44.290 | 3.184 | 50.106 |
| | | 149.200 | 132.862 | 10.033 | 150.208 |
| | | 58.305 | 32.087 | 3.327 | 58.589 |
| | | 145.926 | 125.708 | 11.190 | 147.207 |
| | | 57.990 | 33.483 | 3.058 | 58.231 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 108 | Nudo 108 | 157.499 | 120.517 | 34.663 | 168.554 |
| | | 49.732 | 44.219 | 11.458 | 53.546 |
| | | 148.984 | 132.646 | 34.835 | 160.738 |
| | | 58.235 | 32.017 | 11.276 | 61.423 |
| | | 145.704 | 125.486 | 35.075 | 157.862 |
| | | 57.922 | 33.415 | 11.101 | 61.030 |
| Barra 108 | Nudo 109 | 211.822 | 66.157 | 34.185 | 219.942 |
| | | 67.422 | 26.481 | 10.984 | 70.054 |
| | | 203.579 | 78.014 | 34.357 | 212.098 |
| | | 75.637 | 14.567 | 10.802 | 77.916 |
| | | 200.675 | 70.478 | 34.596 | 209.430 |
| | | 75.048 | 16.240 | 10.627 | 77.273 |
| Barra 109 | Nudo 109 | 208.350 | 60.352 | -35.617 | 217.291 |
| | | 66.159 | 25.210 | -11.565 | 69.124 |
| | | 197.518 | 72.153 | -36.162 | 207.211 |
| | | 75.018 | 13.775 | -11.320 | 77.538 |
| | | 74.204 | 15.387 | -11.268 | 76.728 |
| | | 198.390 | 70.533 | -36.219 | 208.072 |
| Barra 109 | Nudo 110 | 153.280 | 115.386 | -36.085 | 165.533 |
| | | 48.025 | 43.315 | -12.030 | 52.350 |
| | | 141.775 | 128.042 | -36.654 | 155.341 |
| | | 57.147 | 31.486 | -11.766 | 60.673 |
| | | 56.526 | 33.028 | -11.733 | 60.069 |
| | | 142.396 | 126.499 | -36.687 | 155.931 |
| Barra 110 | Nudo 110 | 153.514 | 115.620 | -12.118 | 154.942 |
| | | 48.102 | 43.392 | -3.883 | 48.570 |
| | | 142.014 | 128.281 | -12.584 | 143.677 |
| | | 57.224 | 31.562 | -3.861 | 57.613 |
| | | 56.602 | 33.104 | -3.746 | 56.972 |
| | | 142.636 | 126.739 | -12.700 | 144.322 |
| Barra 110 | Nudo 111 | 134.542 | 134.507 | -12.582 | 136.296 |
| | | 41.767 | 49.701 | -4.351 | 50.270 |
| | | 122.317 | 147.957 | -13.053 | 149.675 |
| | | 50.923 | 37.837 | -4.329 | 51.472 |
| | | 50.477 | 39.202 | -4.213 | 51.002 |
| | | 122.763 | 146.591 | -13.169 | 148.355 |
| Barra 111 | Nudo 111 | 134.546 | 134.511 | 11.802 | 136.090 |
| | | 41.768 | 49.703 | 3.938 | 50.169 |
| | | 122.325 | 147.965 | 11.441 | 149.286 |
| | | 50.925 | 37.839 | 3.716 | 51.331 |
| | | 125.438 | 146.372 | 12.028 | 147.847 |
| | | 50.869 | 37.914 | 3.713 | 51.274 |
| Barra 111 | Nudo 112 | 152.302 | 116.750 | 11.331 | 153.561 |
| | | 47.451 | 43.998 | 3.467 | 47.830 |
| | | 139.473 | 130.755 | 10.965 | 140.760 |
| | | 56.264 | 32.485 | 3.246 | 56.544 |
| | | 143.522 | 128.248 | 11.556 | 144.911 |
| | | 56.225 | 32.571 | 3.242 | 56.505 |
| Barra 112 | Nudo 112 | 152.071 | 116.519 | 35.627 | 164.114 |
| | | 47.376 | 43.923 | 11.727 | 51.547 |
| | | 139.244 | 130.526 | 35.369 | 152.124 |
| | | 56.193 | 32.413 | 11.261 | 59.481 |
| | | 143.309 | 128.024 | 36.102 | 156.357 |
| | | 56.131 | 32.489 | 11.259 | 59.422 |
| Barra 112 | Nudo 113 | 206.715 | 62.842 | 35.442 | 215.637 |
| | | 64.736 | 25.649 | 10.975 | 67.470 |
| | | 193.200 | 76.566 | 34.897 | 202.434 |
| | | 73.124 | 15.476 | 10.789 | 75.474 |
| | | 198.392 | 72.937 | 35.630 | 207.769 |
| | | 73.060 | 15.554 | 10.787 | 75.411 |
| Barra 113 | Nudo 113 | 207.127 | 63.211 | -35.493 | 216.057 |
| | | 64.986 | 25.888 | -11.025 | 67.734 |
| | | 196.287 | 79.633 | -35.047 | 205.460 |
| | | 73.449 | 15.723 | -10.845 | 75.813 |
| | | 73.388 | 15.730 | -10.834 | 75.749 |
| | | 198.815 | 73.371 | -35.689 | 208.203 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 113 | Nudo 114 | 152.442 | 117.063 | -35.680 | 164.492 |
| | | 47.508 | 44.208 | -11.780 | 51.704 |
| | | 142.151 | 133.838 | -35.529 | 154.899 |
| | | 56.383 | 32.730 | -11.306 | 59.686 |
| | | 56.386 | 32.736 | -11.306 | 59.689 |
| | | 143.644 | 128.548 | -36.161 | 156.705 |
| Barra 114 | Nudo 114 | 152.673 | 117.295 | -11.300 | 153.923 |
| | | 47.583 | 44.283 | -3.484 | 47.964 |
| | | 142.378 | 134.065 | -10.564 | 143.549 |
| | | 56.454 | 32.802 | -3.246 | 56.733 |
| | | 56.457 | 32.808 | -3.246 | 56.736 |
| | | 143.799 | 128.770 | -11.539 | 145.181 |
| Barra 114 | Nudo 115 | 134.966 | 135.018 | -11.770 | 136.549 |
| | | 41.878 | 50.000 | -3.955 | 50.467 |
| | | 125.803 | 150.657 | -11.034 | 151.864 |
| | | 51.114 | 38.154 | -3.716 | 51.518 |
| | | 51.118 | 38.160 | -3.716 | 51.521 |
| | | 125.727 | 146.859 | -12.008 | 148.324 |
| Barra 115 | Nudo 115 | 134.961 | 135.014 | 12.696 | 136.793 |
| | | 41.876 | 49.998 | 4.372 | 50.569 |
| | | 125.788 | 150.642 | 14.019 | 152.586 |
| | | 51.111 | 38.150 | 4.374 | 51.670 |
| | | 126.288 | 149.295 | 14.151 | 151.294 |
| | | 50.515 | 39.558 | 4.235 | 51.044 |
| Barra 115 | Nudo 116 | 156.110 | 117.641 | 13.542 | 157.863 |
| | | 48.240 | 43.655 | 3.902 | 48.711 |
| | | 146.872 | 129.492 | 13.540 | 148.733 |
| | | 57.478 | 31.804 | 3.904 | 57.874 |
| | | 147.672 | 127.938 | 13.682 | 149.561 |
| | | 56.668 | 33.425 | 3.765 | 57.042 |
| Barra 116 | Nudo 116 | 155.860 | 117.391 | 37.920 | 169.133 |
| | | 48.162 | 43.578 | 12.086 | 52.515 |
| | | 146.618 | 129.240 | 38.150 | 160.821 |
| | | 57.404 | 31.728 | 11.855 | 60.966 |
| | | 147.419 | 127.685 | 38.225 | 161.604 |
| | | 56.593 | 33.350 | 11.788 | 60.163 |
| Barra 116 | Nudo 117 | 213.754 | 59.589 | 37.463 | 223.386 |
| | | 66.375 | 25.393 | 11.618 | 69.358 |
| | | 200.351 | 71.823 | 36.038 | 209.850 |
| | | 75.262 | 13.898 | 11.387 | 77.804 |
| | | 205.781 | 69.360 | 37.760 | 215.924 |
| | | 74.348 | 15.622 | 11.320 | 76.890 |
| Barra 117 | Nudo 117 | 222.612 | 68.346 | -35.893 | 231.130 |
| | | 68.291 | 27.282 | -11.101 | 70.946 |
| | | 214.229 | 80.229 | -36.057 | 223.147 |
| | | 76.845 | 15.409 | -10.956 | 79.153 |
| | | 75.829 | 17.081 | -10.741 | 78.078 |
| | | 215.074 | 78.599 | -36.260 | 224.057 |
| Barra 117 | Nudo 118 | 165.599 | 125.407 | -36.367 | 177.174 |
| | | 50.407 | 45.204 | -11.580 | 54.250 |
| | | 156.999 | 137.560 | -36.539 | 169.274 |
| | | 59.147 | 33.091 | -11.427 | 62.371 |
| | | 58.513 | 34.434 | -11.220 | 61.655 |
| | | 157.482 | 136.240 | -36.734 | 169.849 |
| Barra 118 | Nudo 118 | 165.825 | 125.632 | -10.863 | 166.889 |
| | | 50.477 | 45.274 | -3.201 | 50.781 |
| | | 157.224 | 137.785 | -10.724 | 158.317 |
| | | 59.218 | 33.162 | -3.344 | 59.501 |
| | | 58.604 | 34.522 | -3.074 | 58.845 |
| | | 147.276 | 127.130 | -11.358 | 148.584 |
| Barra 118 | Nudo 119 | 148.321 | 143.194 | -11.332 | 149.614 |
| | | 45.069 | 50.728 | -3.677 | 51.126 |
| | | 139.941 | 155.126 | -11.193 | 156.332 |
| | | 53.582 | 38.843 | -3.820 | 53.989 |
| | | 53.407 | 39.777 | -3.542 | 53.759 |
| | | 128.980 | 145.471 | -11.834 | 146.908 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 119 | Nudo 119 | 148.308 | 143.181 | 14.030 | 150.286 |
| | | 45.064 | 50.723 | 4.657 | 51.361 |
| | | 139.926 | 155.110 | 14.478 | 157.124 |
| | | 53.580 | 38.841 | 4.221 | 54.076 |
| | | 139.926 | 155.110 | 14.478 | 157.124 |
| | | 53.431 | 38.862 | 4.211 | 53.926 |
| Barra 119 | Nudo 120 | 170.605 | 121.779 | 13.908 | 172.298 |
| | | 51.599 | 43.415 | 3.845 | 52.027 |
| | | 162.397 | 132.652 | 13.995 | 164.197 |
| | | 59.958 | 32.570 | 3.771 | 60.313 |
| | | 162.456 | 132.648 | 14.016 | 164.260 |
| | | 59.735 | 32.611 | 3.740 | 60.085 |
| Barra 120 | Nudo 120 | 170.381 | 121.554 | 37.394 | 182.276 |
| | | 51.532 | 43.347 | 11.478 | 55.234 |
| | | 162.171 | 132.426 | 37.695 | 174.820 |
| | | 59.893 | 32.504 | 11.203 | 62.958 |
| | | 162.229 | 132.421 | 37.720 | 174.891 |
| | | 59.669 | 32.545 | 11.157 | 62.721 |
| Barra 120 | Nudo 121 | 229.067 | 62.945 | 36.939 | 237.834 |
| | | 69.303 | 25.636 | 11.011 | 71.879 |
| | | 199.986 | 74.012 | 33.132 | 208.057 |
| | | 78.368 | 14.930 | 11.156 | 80.715 |
| | | 221.430 | 73.298 | 37.265 | 230.645 |
| | | 76.935 | 15.339 | 10.691 | 79.132 |
| Barra 121 | Nudo 121 | 224.588 | 58.459 | -16.061 | 226.304 |
| | | 66.606 | 22.890 | -3.741 | 66.920 |
| | | 217.532 | 69.762 | -15.579 | 219.199 |
| | | 73.661 | 11.527 | -4.224 | 74.023 |
| | | 66.606 | 22.890 | -3.741 | 66.920 |
| | | 224.587 | 58.399 | -16.062 | 226.304 |
| Barra 121 | Nudo 122 | 187.184 | 95.994 | -16.707 | 189.407 |
| | | 57.333 | 32.258 | -4.411 | 57.840 |
| | | 181.226 | 106.262 | -16.282 | 183.407 |
| | | 63.288 | 21.932 | -4.837 | 63.840 |
| | | 57.334 | 32.260 | -4.411 | 57.841 |
| | | 187.180 | 95.934 | -16.708 | 189.404 |
| Barra 122 | Nudo 122 | 224.144 | 113.451 | -0.890 | 224.149 |
| | | 68.617 | 38.179 | 0.570 | 68.624 |
| | | 216.861 | 125.863 | -0.241 | 216.861 |
| | | 75.898 | 25.696 | -0.082 | 75.898 |
| | | 98.349 | 54.071 | 1.122 | 98.368 |
| | | 183.767 | 93.740 | -1.411 | 183.783 |
| Barra 122 | Nudo 123 | 220.708 | 116.905 | -1.369 | 220.721 |
| | | 69.631 | 37.372 | 0.058 | 69.631 |
| | | 215.514 | 127.467 | -0.740 | 215.517 |
| | | 74.904 | 26.779 | -0.588 | 74.911 |
| | | 101.088 | 51.536 | 0.614 | 101.094 |
| | | 178.696 | 98.833 | -1.896 | 178.726 |
| Barra 123 | Nudo 123 | 220.708 | 116.905 | -1.490 | 220.723 |
| | | 69.631 | 37.372 | 0.020 | 69.631 |
| | | 215.514 | 127.467 | -0.863 | 215.519 |
| | | 74.904 | 26.779 | -0.624 | 74.912 |
| | | 99.173 | 50.472 | 0.560 | 99.178 |
| | | 180.611 | 99.896 | -1.996 | 180.644 |
| Barra 123 | Nudo 124 | 215.953 | 116.512 | -1.593 | 215.971 |
| | | 68.375 | 44.002 | -0.871 | 68.391 |
| | | 212.132 | 130.978 | -1.347 | 212.145 |
| | | 72.196 | 29.536 | -1.117 | 72.222 |
| | | 100.236 | 49.542 | 0.077 | 100.236 |
| | | 173.644 | 106.955 | -2.507 | 173.699 |
| Barra 124 | Nudo 124 | 215.953 | 116.512 | -1.474 | 215.969 |
| | | 68.375 | 44.003 | -0.831 | 68.390 |
| | | 212.132 | 130.978 | -1.224 | 212.143 |
| | | 72.196 | 29.536 | -1.081 | 72.221 |
| | | 102.149 | 50.608 | 0.131 | 102.149 |
| | | 171.732 | 105.890 | -2.407 | 171.783 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 124 | Nudo 27 | 210.681 | 121.917 | -1.958 | 210.708 |
| | | 65.017 | 47.501 | -1.359 | 65.060 |
| | | 207.418 | 135.635 | -1.765 | 207.440 |
| | | 68.305 | 33.710 | -1.534 | 68.357 |
| | | 101.874 | 51.016 | -0.352 | 101.875 |
| | | 163.496 | 114.219 | -2.918 | 163.575 |
| Barra 201 | Nudo 201 | 76.125 | 76.125 | 0.106 | 76.125 |
| | | -23.148 | -23.148 | 0.126 | 23.149 |
| | | 76.125 | 76.125 | 0.106 | 76.125 |
| | | -23.148 | -23.148 | 0.126 | 23.149 |
| | | 14.023 | 14.023 | 0.126 | 14.025 |
| | | 19.499 | 19.499 | 0.106 | 19.500 |
| Barra 201 | Nudo 202 | 75.974 | 75.974 | -0.106 | 75.974 |
| | | -23.279 | -23.279 | -0.126 | 23.280 |
| | | 75.974 | 75.974 | -0.106 | 75.974 |
| | | -23.279 | -23.279 | -0.126 | 23.280 |
| | | 14.114 | 14.114 | -0.106 | 14.115 |
| | | 19.126 | 19.126 | -0.126 | 19.127 |
| Barra 203 | Nudo 203 | 65.823 | 65.823 | 0.106 | 65.823 |
| | | -39.367 | -39.367 | 0.126 | 39.367 |
| | | 65.823 | 65.823 | 0.106 | 65.823 |
| | | -39.367 | -39.367 | 0.126 | 39.367 |
| | | 10.200 | 10.200 | 0.126 | 10.202 |
| | | 15.145 | 15.145 | 0.106 | 15.146 |
| Barra 203 | Nudo 204 | 65.674 | 65.674 | -0.106 | 65.675 |
| | | -39.495 | -39.495 | -0.126 | 39.496 |
| | | 65.674 | 65.674 | -0.106 | 65.675 |
| | | -39.495 | -39.495 | -0.126 | 39.496 |
| | | 10.284 | 10.284 | -0.106 | 10.286 |
| | | 14.784 | 14.784 | -0.126 | 14.786 |
| Barra 205 | Nudo 205 | -13.614 | -13.614 | 0.114 | 13.616 |
| | | -104.717 | -104.717 | 0.141 | 104.717 |
| | | -13.614 | -13.614 | 0.114 | 13.616 |
| | | -104.717 | -104.717 | 0.141 | 104.717 |
| | | -30.201 | -30.201 | 0.141 | 30.202 |
| | | -33.319 | -33.319 | 0.114 | 33.319 |
| Barra 205 | Nudo 206 | -13.776 | -13.776 | -0.114 | 13.778 |
| | | -104.859 | -104.859 | -0.141 | 104.859 |
| | | -13.776 | -13.776 | -0.114 | 13.778 |
| | | -104.859 | -104.859 | -0.141 | 104.859 |
| | | -30.097 | -30.097 | -0.114 | 30.098 |
| | | -33.727 | -33.727 | -0.141 | 33.728 |
| Barra 207 | Nudo 207 | -53.220 | -53.220 | 0.114 | 53.220 |
| | | -191.677 | -191.677 | 0.141 | 191.677 |
| | | -53.220 | -53.220 | 0.114 | 53.220 |
| | | -191.677 | -191.677 | 0.141 | 191.677 |
| | | -58.788 | -58.788 | 0.141 | 58.789 |
| | | -63.196 | -63.196 | 0.114 | 63.196 |
| Barra 207 | Nudo 208 | -53.381 | -53.381 | -0.114 | 53.381 |
| | | -191.814 | -191.814 | -0.141 | 191.815 |
| | | -53.381 | -53.381 | -0.114 | 53.381 |
| | | -191.814 | -191.814 | -0.141 | 191.815 |
| | | -58.677 | -58.677 | -0.114 | 58.677 |
| | | -63.606 | -63.606 | -0.141 | 63.607 |
| Barra 209 | Nudo 209 | 12.262 | 12.262 | 0.118 | 12.263 |
| | | -104.775 | -104.775 | 0.158 | 104.775 |
| | | 12.262 | 12.262 | 0.118 | 12.263 |
| | | -104.775 | -104.775 | 0.158 | 104.775 |
| | | -20.015 | -20.015 | 0.158 | 20.017 |
| | | -17.518 | -17.518 | 0.118 | 17.519 |
| Barra 209 | Nudo 210 | 12.016 | 12.016 | -0.118 | 12.018 |
| | | -104.994 | -104.994 | -0.158 | 104.994 |
| | | 12.016 | 12.016 | -0.118 | 12.018 |
| | | -104.994 | -104.994 | -0.158 | 104.994 |
| | | -20.022 | -20.022 | -0.118 | 20.023 |
| | | -17.976 | -17.976 | -0.158 | 17.978 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 211 | Nudo 211 | 1.164 | 1.164 | 0.118 | 1.182 |
| | | -164.409 | -164.409 | 0.158 | 164.410 |
| | | 1.164 | 1.164 | 0.118 | 1.182 |
| | | -164.409 | -164.409 | 0.158 | 164.410 |
| | | -34.349 | -34.349 | 0.158 | 34.350 |
| | | -32.656 | -32.656 | 0.118 | 32.657 |
| Barra 211 | Nudo 212 | 0.919 | 0.919 | -0.118 | 0.941 |
| | | -164.629 | -164.629 | -0.158 | 164.629 |
| | | 0.919 | 0.919 | -0.118 | 0.941 |
| | | -164.629 | -164.629 | -0.158 | 164.629 |
| | | -34.359 | -34.359 | -0.118 | 34.359 |
| | | -33.111 | -33.111 | -0.158 | 33.113 |
| Barra 213 | Nudo 213 | 21.869 | 21.869 | 0.115 | 21.870 |
| | | -64.671 | -64.671 | 0.162 | 64.672 |
| | | 21.869 | 21.869 | 0.115 | 21.870 |
| | | -64.671 | -64.671 | 0.162 | 64.672 |
| | | -14.160 | -14.160 | 0.162 | 14.163 |
| | | -15.761 | -15.761 | 0.115 | 15.762 |
| Barra 213 | Nudo 214 | 21.618 | 21.618 | -0.115 | 21.619 |
| | | -64.896 | -64.896 | -0.162 | 64.897 |
| | | 21.618 | 21.618 | -0.115 | 21.619 |
| | | -64.896 | -64.896 | -0.162 | 64.897 |
| | | -14.235 | -14.235 | -0.115 | 14.237 |
| | | -16.162 | -16.162 | -0.162 | 16.164 |
| Barra 215 | Nudo 215 | -17.728 | -17.728 | 0.115 | 17.729 |
| | | -145.100 | -145.100 | 0.162 | 145.100 |
| | | -17.728 | -17.728 | 0.115 | 17.729 |
| | | -145.100 | -145.100 | 0.162 | 145.100 |
| | | -38.450 | -38.450 | 0.162 | 38.451 |
| | | -41.092 | -41.092 | 0.115 | 41.093 |
| Barra 215 | Nudo 216 | -17.979 | -17.979 | -0.115 | 17.980 |
| | | -145.324 | -145.324 | -0.162 | 145.325 |
| | | -17.979 | -17.979 | -0.115 | 17.980 |
| | | -145.324 | -145.324 | -0.162 | 145.325 |
| | | -38.522 | -38.522 | -0.115 | 38.523 |
| | | -41.497 | -41.497 | -0.162 | 41.497 |
| Barra 217 | Nudo 217 | 27.457 | 27.457 | 0.117 | 27.458 |
| | | -107.742 | -107.742 | 0.171 | 107.743 |
| | | 27.457 | 27.457 | 0.117 | 27.458 |
| | | -107.742 | -107.742 | 0.171 | 107.743 |
| | | -15.090 | -15.090 | 0.171 | 15.093 |
| | | -15.157 | -15.157 | 0.117 | 15.158 |
| Barra 217 | Nudo 218 | 27.181 | 27.181 | -0.117 | 27.182 |
| | | -107.992 | -107.992 | -0.171 | 107.992 |
| | | 27.181 | 27.181 | -0.117 | 27.182 |
| | | -107.992 | -107.992 | -0.171 | 107.992 |
| | | -15.174 | -15.174 | -0.117 | 15.175 |
| | | -15.599 | -15.599 | -0.171 | 15.602 |
| Barra 219 | Nudo 219 | 2.876 | 2.876 | 0.117 | 2.883 |
| | | -168.143 | -168.143 | 0.171 | 168.143 |
| | | 2.876 | 2.876 | 0.117 | 2.883 |
| | | -168.143 | -168.143 | 0.171 | 168.143 |
| | | -33.281 | -33.281 | 0.171 | 33.282 |
| | | -34.258 | -34.258 | 0.117 | 34.258 |
| Barra 219 | Nudo 220 | 2.598 | 2.598 | -0.117 | 2.606 |
| | | -168.391 | -168.391 | -0.171 | 168.391 |
| | | 2.598 | 2.598 | -0.117 | 2.606 |
| | | -168.391 | -168.391 | -0.171 | 168.391 |
| | | -33.366 | -33.366 | -0.117 | 33.367 |
| | | -34.698 | -34.698 | -0.171 | 34.700 |
| Barra 221 | Nudo 221 | 38.059 | 38.059 | 0.117 | 38.059 |
| | | -90.711 | -90.711 | 0.171 | 90.711 |
| | | 38.059 | 38.059 | 0.117 | 38.059 |
| | | -90.711 | -90.711 | 0.171 | 90.711 |
| | | -18.926 | -18.926 | 0.171 | 18.928 |
| | | -19.035 | -19.035 | 0.117 | 19.036 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 221 | Nudo 222 | 37.780 | 37.780 | -0.117 | 37.780 |
| | | -90.963 | -90.963 | -0.171 | 90.964 |
| | | 37.780 | 37.780 | -0.117 | 37.780 |
| | | -90.963 | -90.963 | -0.171 | 90.964 |
| | | -19.035 | -19.035 | -0.117 | 19.037 |
| | | -19.457 | -19.457 | -0.171 | 19.459 |
| Barra 223 | Nudo 223 | 13.557 | 13.557 | 0.117 | 13.558 |
| | | -136.277 | -136.277 | 0.171 | 136.277 |
| | | 13.557 | 13.557 | 0.117 | 13.558 |
| | | -136.277 | -136.277 | 0.171 | 136.277 |
| | | -35.016 | -35.016 | 0.171 | 35.017 |
| | | -35.752 | -35.752 | 0.117 | 35.753 |
| Barra 223 | Nudo 224 | 13.278 | 13.278 | -0.117 | 13.280 |
| | | -136.529 | -136.529 | -0.171 | 136.530 |
| | | 13.278 | 13.278 | -0.117 | 13.280 |
| | | -136.529 | -136.529 | -0.171 | 136.530 |
| | | -35.125 | -35.125 | -0.117 | 35.126 |
| | | -36.174 | -36.174 | -0.171 | 36.175 |
| Barra 225 | Nudo 225 | 15.189 | 15.189 | 0.115 | 15.191 |
| | | -83.301 | -83.301 | 0.162 | 83.302 |
| | | 15.189 | 15.189 | 0.115 | 15.191 |
| | | -83.301 | -83.301 | 0.162 | 83.302 |
| | | -15.244 | -15.244 | 0.162 | 15.247 |
| | | -17.141 | -17.141 | 0.115 | 17.142 |
| Barra 225 | Nudo 226 | 14.941 | 14.941 | -0.115 | 14.942 |
| | | -83.523 | -83.523 | -0.162 | 83.524 |
| | | 14.941 | 14.941 | -0.115 | 14.942 |
| | | -83.523 | -83.523 | -0.162 | 83.524 |
| | | -15.330 | -15.330 | -0.115 | 15.331 |
| | | -17.526 | -17.526 | -0.162 | 17.528 |
| Barra 227 | Nudo 227 | -6.066 | -6.066 | 0.115 | 6.069 |
| | | -137.883 | -137.883 | 0.162 | 137.883 |
| | | -6.066 | -6.066 | 0.115 | 6.069 |
| | | -137.883 | -137.883 | 0.162 | 137.883 |
| | | -30.991 | -30.991 | 0.162 | 30.992 |
| | | -33.638 | -33.638 | 0.115 | 33.639 |
| Barra 227 | Nudo 228 | -6.314 | -6.314 | -0.115 | 6.318 |
| | | -138.104 | -138.104 | -0.162 | 138.105 |
| | | -6.314 | -6.314 | -0.115 | 6.318 |
| | | -138.104 | -138.104 | -0.162 | 138.105 |
| | | -31.076 | -31.076 | -0.115 | 31.077 |
| | | -34.023 | -34.023 | -0.162 | 34.024 |
| Barra 229 | Nudo 229 | 5.561 | 5.561 | 0.118 | 5.565 |
| | | -124.569 | -124.569 | 0.158 | 124.569 |
| | | 5.561 | 5.561 | 0.118 | 5.565 |
| | | -124.569 | -124.569 | 0.158 | 124.569 |
| | | -31.453 | -31.453 | 0.158 | 31.455 |
| | | -29.319 | -29.319 | 0.118 | 29.319 |
| Barra 229 | Nudo 230 | 5.317 | 5.317 | -0.118 | 5.321 |
| | | -124.789 | -124.789 | -0.158 | 124.790 |
| | | 5.317 | 5.317 | -0.118 | 5.321 |
| | | -124.789 | -124.789 | -0.158 | 124.790 |
| | | -31.545 | -31.545 | -0.118 | 31.545 |
| | | -29.692 | -29.692 | -0.158 | 29.694 |
| Barra 231 | Nudo 231 | 23.560 | 23.560 | 0.118 | 23.561 |
| | | -139.423 | -139.423 | 0.158 | 139.423 |
| | | 23.560 | 23.560 | 0.118 | 23.561 |
| | | -139.423 | -139.423 | 0.158 | 139.423 |
| | | -31.725 | -31.725 | 0.158 | 31.726 |
| | | -29.438 | -29.438 | 0.118 | 29.439 |
| Barra 231 | Nudo 232 | 23.315 | 23.315 | -0.118 | 23.316 |
| | | -139.642 | -139.642 | -0.158 | 139.642 |
| | | 23.315 | 23.315 | -0.118 | 23.316 |
| | | -139.642 | -139.642 | -0.158 | 139.642 |
| | | -31.818 | -31.818 | -0.118 | 31.818 |
| | | -29.810 | -29.810 | -0.158 | 29.811 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 233 | Nudo 233 | -26.285 | -26.285 | 0.114 | 26.286 |
| | | -130.816 | -130.816 | 0.141 | 130.816 |
| | | -26.285 | -26.285 | 0.114 | 26.286 |
| | | -130.816 | -130.816 | 0.141 | 130.816 |
| | | -37.922 | -37.922 | 0.141 | 37.923 |
| | | -41.779 | -41.779 | 0.114 | 41.780 |
| Barra 233 | Nudo 234 | -26.447 | -26.447 | -0.114 | 26.448 |
| | | -130.958 | -130.958 | -0.141 | 130.959 |
| | | -26.447 | -26.447 | -0.114 | 26.448 |
| | | -130.958 | -130.958 | -0.141 | 130.959 |
| | | -37.865 | -37.865 | -0.114 | 37.866 |
| | | -42.141 | -42.141 | -0.141 | 42.142 |
| Barra 235 | Nudo 235 | -17.376 | -17.376 | 0.114 | 17.378 |
| | | -151.805 | -151.805 | 0.141 | 151.805 |
| | | -17.376 | -17.376 | 0.114 | 17.378 |
| | | -151.805 | -151.805 | 0.141 | 151.805 |
| | | -37.057 | -37.057 | 0.141 | 37.058 |
| | | -40.863 | -40.863 | 0.114 | 40.864 |
| Barra 235 | Nudo 236 | -17.540 | -17.540 | -0.114 | 17.541 |
| | | -151.945 | -151.945 | -0.141 | 151.945 |
| | | -17.540 | -17.540 | -0.114 | 17.541 |
| | | -151.945 | -151.945 | -0.141 | 151.945 |
| | | -36.999 | -36.999 | -0.114 | 36.999 |
| | | -41.226 | -41.226 | -0.141 | 41.227 |
| Barra 237 | Nudo 237 | 63.968 | 63.968 | 0.106 | 63.969 |
| | | -38.795 | -38.795 | 0.126 | 38.795 |
| | | 63.968 | 63.968 | 0.106 | 63.969 |
| | | -38.795 | -38.795 | 0.126 | 38.795 |
| | | 2.049 | 2.049 | 0.126 | 2.061 |
| | | 7.377 | 7.377 | 0.106 | 7.379 |
| Barra 237 | Nudo 238 | 63.822 | 63.822 | -0.106 | 63.822 |
| | | -38.925 | -38.925 | -0.126 | 38.925 |
| | | 63.822 | 63.822 | -0.106 | 63.822 |
| | | -38.925 | -38.925 | -0.126 | 38.925 |
| | | 2.006 | 2.006 | -0.106 | 2.014 |
| | | 7.144 | 7.144 | -0.126 | 7.147 |
| Barra 239 | Nudo 239 | 62.600 | 62.600 | 0.106 | 62.600 |
| | | -73.641 | -73.641 | 0.126 | 73.641 |
| | | 62.600 | 62.600 | 0.106 | 62.600 |
| | | -73.641 | -73.641 | 0.126 | 73.641 |
| | | -7.114 | -7.114 | 0.126 | 7.117 |
| | | -2.077 | -2.077 | 0.106 | 2.085 |
| Barra 239 | Nudo 240 | 62.451 | 62.451 | -0.106 | 62.452 |
| | | -73.769 | -73.769 | -0.126 | 73.770 |
| | | 62.451 | 62.451 | -0.106 | 62.452 |
| | | -73.769 | -73.769 | -0.126 | 73.770 |
| | | -7.156 | -7.156 | -0.106 | 7.159 |
| | | -2.312 | -2.312 | -0.126 | 2.322 |
| Barra 1001 | Nudo 1001 | -38.889 | -30.901 | 7.788 | 41.162 |
| | | -137.109 | -87.676 | 20.775 | 141.752 |
| | | -44.864 | -23.803 | 7.947 | 46.928 |
| | | -131.987 | -94.649 | 18.067 | 135.646 |
| | | -122.694 | -58.781 | 23.261 | 129.140 |
| | | -53.742 | -63.565 | 5.142 | 64.186 |
| Barra 1001 | Nudo 1002 | -21.321 | -48.286 | 8.244 | 50.353 |
| | | -97.165 | -125.920 | 16.914 | 129.283 |
| | | -29.175 | -40.155 | 5.594 | 41.307 |
| | | -84.913 | -140.332 | 22.396 | 145.594 |
| | | -72.081 | -109.395 | 22.975 | 116.407 |
| | | -42.796 | -74.510 | 4.856 | 74.984 |
| Barra 1002 | Nudo 1002 | -21.299 | -48.500 | 9.135 | 51.016 |
| | | -97.313 | -126.129 | 23.568 | 132.570 |
| | | -29.185 | -40.188 | 6.740 | 41.849 |
| | | -85.005 | -140.523 | 26.535 | 147.848 |
| | | -85.440 | -137.190 | 26.867 | 144.868 |
| | | -28.750 | -43.520 | 6.408 | 44.913 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1002 | Nudo 1003 | 4.161 | -95.832 | 13.034 | 98.455 |
| | | -45.202 | -172.051 | 22.103 | 176.259 |
| | | -14.351 | -55.022 | 6.446 | 56.144 |
| | | -25.628 | -199.900 | 26.241 | 205.002 |
| | | -25.315 | -197.316 | 26.573 | 202.612 |
| | | -14.664 | -57.607 | 6.114 | 58.572 |
| Barra 1003 | Nudo 1003 | 1.421 | -94.070 | 9.595 | 95.527 |
| | | -54.877 | -188.307 | 26.918 | 193.993 |
| | | -17.406 | -60.192 | 7.002 | 61.401 |
| | | -34.645 | -217.828 | 27.381 | 222.931 |
| | | -41.124 | -205.396 | 30.900 | 212.254 |
| | | -12.117 | -86.027 | 5.850 | 86.621 |
| Barra 1003 | Nudo 1004 | 20.933 | -220.867 | 23.733 | 224.659 |
| | | -11.819 | -141.305 | 13.452 | 143.213 |
| | | -4.881 | -72.511 | 6.555 | 73.394 |
| | | 14.824 | -267.352 | 27.106 | 271.443 |
| | | 14.778 | -261.298 | 30.557 | 266.604 |
| | | -1.785 | -96.359 | 5.508 | 96.830 |
| Barra 1004 | Nudo 1004 | 19.909 | -130.932 | 1.947 | 130.975 |
| | | -16.051 | -146.379 | -3.191 | 146.483 |
| | | -5.726 | -73.430 | 0.231 | 73.431 |
| | | 10.166 | -272.125 | -1.011 | 272.131 |
| | | 4.853 | -127.517 | 5.194 | 127.834 |
| | | -6.486 | -207.571 | -8.001 | 208.033 |
| Barra 1004 | Nudo 1005 | 23.377 | -199.026 | 1.875 | 199.052 |
| | | -26.440 | -183.571 | -6.519 | 183.918 |
| | | -5.617 | -73.539 | -0.111 | 73.539 |
| | | 8.016 | -269.975 | -1.353 | 269.985 |
| | | 13.990 | -136.654 | 4.852 | 136.912 |
| | | -21.352 | -192.704 | -8.344 | 193.245 |
| Barra 1005 | Nudo 1005 | 23.223 | -134.093 | -11.558 | 135.579 |
| | | -26.619 | -183.757 | -13.909 | 185.330 |
| | | -5.641 | -73.580 | -5.062 | 74.100 |
| | | 7.819 | -270.207 | -20.753 | 272.587 |
| | | 3.858 | -81.061 | -4.988 | 81.520 |
| | | -1.679 | -262.726 | -20.827 | 265.191 |
| Barra 1005 | Nudo 1006 | 12.650 | -122.742 | -11.581 | 124.371 |
| | | -39.365 | -171.789 | -14.229 | 173.547 |
| | | -10.322 | -68.899 | -5.233 | 69.492 |
| | | -11.134 | -251.253 | -20.924 | 253.854 |
| | | -0.757 | -76.446 | -5.159 | 76.967 |
| | | -20.700 | -243.706 | -20.998 | 246.404 |
| Barra 1006 | Nudo 1006 | 12.650 | -122.742 | -11.581 | 124.371 |
| | | -39.365 | -171.789 | -14.229 | 173.547 |
| | | -10.322 | -68.899 | -5.233 | 69.492 |
| | | -11.134 | -251.253 | -20.924 | 253.854 |
| | | -0.757 | -76.446 | -5.159 | 76.967 |
| | | -20.700 | -243.706 | -20.998 | 246.404 |
| Barra 1006 | Nudo 1007 | 2.399 | -120.436 | -9.987 | 121.672 |
| | | -52.397 | -160.459 | -14.576 | 162.433 |
| | | -15.161 | -64.060 | -5.404 | 64.740 |
| | | -30.243 | -232.145 | -21.095 | 235.002 |
| | | -5.528 | -71.675 | -5.330 | 72.267 |
| | | -39.876 | -224.530 | -21.169 | 227.503 |
| Barra 1007 | Nudo 1007 | 2.480 | -120.371 | -23.768 | 127.216 |
| | | -52.570 | -160.665 | -24.319 | 166.095 |
| | | -15.204 | -64.112 | -10.992 | 66.879 |
| | | -30.443 | -232.340 | -42.550 | 243.749 |
| | | -5.727 | -71.855 | -10.903 | 74.295 |
| | | -39.921 | -224.597 | -42.638 | 236.427 |
| Barra 1007 | Nudo 1008 | -25.363 | -50.987 | -11.275 | 54.599 |
| | | -118.475 | -148.155 | -42.363 | 165.329 |
| | | -35.514 | -43.802 | -11.334 | 48.000 |
| | | -108.324 | -155.339 | -42.304 | 171.753 |
| | | -25.876 | -51.706 | -11.246 | 55.253 |
| | | -117.799 | -146.720 | -42.981 | 164.526 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1008 | Nudo 1008 | -28.418 | -54.022 | 5.035 | 54.721 |
| | | -127.949 | -157.596 | 17.641 | 160.531 |
| | | -38.081 | -46.350 | 5.365 | 47.272 |
| | | -118.287 | -165.268 | 17.312 | 167.966 |
| | | -96.570 | -122.688 | 20.374 | 127.662 |
| | | -51.302 | -79.573 | 4.507 | 79.955 |
| Barra 1008 | Nudo 1009 | -19.569 | -62.870 | 4.692 | 63.394 |
| | | -96.168 | -189.377 | 17.299 | 191.733 |
| | | -28.633 | -55.798 | 5.022 | 56.472 |
| | | -85.202 | -196.680 | 17.863 | 199.098 |
| | | -59.819 | -159.440 | 20.031 | 163.171 |
| | | -43.414 | -87.461 | 4.164 | 87.758 |
| Barra 1009 | Nudo 1009 | -25.635 | -83.580 | -1.177 | 83.605 |
| | | -126.678 | -251.370 | -3.373 | 251.438 |
| | | -37.751 | -74.097 | -0.786 | 74.110 |
| | | -112.042 | -261.222 | -3.171 | 261.280 |
| | | -64.376 | -115.558 | 0.483 | 115.561 |
| | | -96.514 | -213.954 | -5.708 | 214.182 |
| Barra 1009 | Nudo 1010 | -26.874 | -82.341 | -1.336 | 82.373 |
| | | -130.083 | -247.965 | -3.533 | 248.040 |
| | | -38.606 | -73.243 | -0.946 | 73.261 |
| | | -114.081 | -258.053 | -2.728 | 258.096 |
| | | -63.979 | -115.955 | 0.324 | 115.956 |
| | | -102.219 | -208.248 | -5.867 | 208.496 |
| Barra 1010 | Nudo 1010 | -26.874 | -82.341 | -1.336 | 82.373 |
| | | -130.083 | -247.965 | -3.533 | 248.040 |
| | | -38.606 | -73.243 | -0.946 | 73.261 |
| | | -114.081 | -258.053 | -2.728 | 258.096 |
| | | -63.979 | -115.955 | 0.324 | 115.956 |
| | | -102.219 | -208.248 | -5.867 | 208.496 |
| Barra 1010 | Nudo 1011 | -28.270 | -80.945 | -1.497 | 80.986 |
| | | -133.643 | -244.405 | -3.693 | 244.489 |
| | | -39.617 | -72.231 | -1.106 | 72.257 |
| | | -116.848 | -255.285 | -2.888 | 255.334 |
| | | -63.740 | -116.194 | 0.164 | 116.194 |
| | | -108.078 | -202.389 | -6.027 | 202.658 |
| Barra 1011 | Nudo 1011 | -28.386 | -81.044 | -8.260 | 82.297 |
| | | -133.884 | -244.579 | -26.619 | 248.887 |
| | | -39.734 | -72.331 | -7.890 | 73.610 |
| | | -117.105 | -255.525 | -28.369 | 260.206 |
| | | -52.016 | -87.083 | -7.620 | 88.078 |
| | | -106.724 | -246.078 | -29.473 | 251.318 |
| Barra 1011 | Nudo 1012 | -44.981 | -64.449 | -8.579 | 66.140 |
| | | -186.658 | -191.805 | -26.939 | 197.399 |
| | | -55.599 | -56.465 | -8.209 | 58.228 |
| | | -176.039 | -199.789 | -27.308 | 205.312 |
| | | -67.352 | -71.747 | -7.940 | 73.054 |
| | | -165.122 | -187.680 | -29.793 | 194.645 |
| Barra 1012 | Nudo 1012 | -46.050 | -65.460 | 7.176 | 66.630 |
| | | -189.761 | -194.814 | 22.984 | 198.840 |
| | | -56.501 | -57.309 | 7.170 | 58.639 |
| | | -179.310 | -202.965 | 22.989 | 206.834 |
| | | -174.249 | -196.705 | 26.335 | 201.924 |
| | | -78.923 | -83.292 | 6.668 | 84.089 |
| Barra 1012 | Nudo 1013 | -32.224 | -79.286 | 6.855 | 80.170 |
| | | -144.783 | -239.792 | 22.664 | 242.983 |
| | | -42.685 | -71.125 | 6.850 | 72.108 |
| | | -125.574 | -254.440 | 25.970 | 258.385 |
| | | -122.666 | -248.289 | 26.015 | 252.344 |
| | | -66.100 | -96.116 | 6.348 | 96.743 |
| Barra 1013 | Nudo 1013 | -32.373 | -79.407 | 0.192 | 79.408 |
| | | -145.003 | -239.991 | 0.631 | 239.994 |
| | | -42.834 | -71.246 | 0.192 | 71.247 |
| | | -125.826 | -254.645 | 0.204 | 254.645 |
| | | -108.595 | -158.120 | 2.975 | 158.204 |
| | | -82.900 | -177.351 | -2.946 | 177.424 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1013 | Nudo 1014 | -32.261 | -79.519 | 0.032 | 79.519 |
| | | -144.459 | -240.535 | 0.472 | 240.537 |
| | | -42.722 | -71.359 | 0.033 | 71.359 |
| | | -125.702 | -254.768 | 0.045 | 254.768 |
| | | -105.742 | -160.973 | 2.815 | 161.047 |
| | | -85.881 | -174.370 | -3.106 | 174.453 |
| Barra 1014 | Nudo 1014 | -32.261 | -79.519 | 0.032 | 79.519 |
| | | -144.459 | -240.535 | 0.472 | 240.537 |
| | | -42.722 | -71.359 | 0.033 | 71.359 |
| | | -125.702 | -254.768 | 0.045 | 254.768 |
| | | -105.742 | -160.973 | 2.815 | 161.047 |
| | | -85.881 | -174.370 | -3.106 | 174.453 |
| Barra 1014 | Nudo 1015 | -32.309 | -79.471 | -0.128 | 79.471 |
| | | -144.077 | -240.917 | 0.311 | 240.918 |
| | | -42.769 | -71.311 | -0.127 | 71.312 |
| | | -125.741 | -254.730 | -0.115 | 254.730 |
| | | -103.048 | -163.667 | 2.655 | 163.732 |
| | | -89.022 | -171.228 | -3.266 | 171.321 |
| Barra 1015 | Nudo 1015 | -32.472 | -79.606 | -6.798 | 80.472 |
| | | -144.272 | -241.125 | -22.519 | 244.259 |
| | | -42.933 | -71.447 | -6.791 | 72.409 |
| | | -125.969 | -254.926 | -25.924 | 258.850 |
| | | -64.505 | -91.590 | -6.306 | 92.239 |
| | | -120.123 | -248.844 | -26.042 | 252.899 |
| Barra 1015 | Nudo 1016 | -46.184 | -65.895 | -7.118 | 67.038 |
| | | -188.964 | -196.433 | -22.839 | 200.376 |
| | | -56.632 | -57.748 | -7.112 | 59.047 |
| | | -178.516 | -204.579 | -22.846 | 208.371 |
| | | -77.248 | -78.847 | -6.626 | 79.678 |
| | | -171.760 | -197.207 | -26.362 | 202.424 |
| Barra 1016 | Nudo 1016 | -46.838 | -66.523 | 8.722 | 68.217 |
| | | -192.127 | -199.695 | 29.683 | 206.207 |
| | | -57.500 | -58.590 | 8.347 | 60.347 |
| | | -181.465 | -207.628 | 30.059 | 214.055 |
| | | -173.552 | -196.287 | 30.340 | 203.200 |
| | | -65.602 | -70.024 | 8.102 | 71.416 |
| Barra 1016 | Nudo 1017 | -29.964 | -83.397 | 8.403 | 84.657 |
| | | -134.056 | -252.199 | 27.999 | 256.819 |
| | | -41.366 | -74.724 | 8.027 | 76.007 |
| | | -122.540 | -266.552 | 29.739 | 271.484 |
| | | -114.076 | -255.763 | 30.020 | 260.995 |
| | | -49.949 | -85.677 | 7.783 | 86.731 |
| Barra 1017 | Nudo 1017 | -30.156 | -83.554 | 1.467 | 83.593 |
| | | -134.259 | -252.371 | 2.911 | 252.422 |
| | | -41.558 | -74.882 | 1.073 | 74.905 |
| | | -122.703 | -266.709 | 3.584 | 266.782 |
| | | -68.509 | -165.594 | 4.491 | 165.776 |
| | | -64.795 | -118.631 | -0.257 | 118.632 |
| Barra 1017 | Nudo 1018 | -28.790 | -84.920 | 1.307 | 84.950 |
| | | -131.469 | -255.162 | 2.751 | 255.206 |
| | | -40.580 | -75.860 | 0.913 | 75.876 |
| | | -119.249 | -270.163 | 3.424 | 270.228 |
| | | -64.165 | -169.939 | 4.331 | 170.104 |
| | | -65.125 | -118.301 | -0.417 | 118.303 |
| Barra 1018 | Nudo 1018 | -28.790 | -84.920 | 1.307 | 84.950 |
| | | -131.469 | -255.162 | 2.751 | 255.206 |
| | | -40.580 | -75.860 | 0.913 | 75.876 |
| | | -119.249 | -270.163 | 3.424 | 270.228 |
| | | -64.165 | -169.939 | 4.331 | 170.104 |
| | | -65.125 | -118.301 | -0.417 | 118.303 |
| Barra 1018 | Nudo 1019 | -27.582 | -86.128 | 1.147 | 86.151 |
| | | -128.837 | -257.793 | 2.591 | 257.832 |
| | | -39.761 | -76.680 | 0.752 | 76.691 |
| | | -115.955 | -273.457 | 3.264 | 273.515 |
| | | -59.978 | -174.125 | 4.170 | 174.275 |
| | | -65.615 | -117.812 | -0.577 | 117.816 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1019 | Nudo 1019 | -21.271 | -64.983 | -4.796 | 65.511 |
| | | -98.158 | -194.472 | -18.652 | 197.137 |
| | | -30.381 | -57.937 | -5.124 | 58.613 |
| | | -88.523 | -206.172 | -19.421 | 208.898 |
| | | -56.613 | -101.158 | -4.153 | 101.414 |
| | | -96.887 | -198.388 | -19.770 | 201.321 |
| Barra 1019 | Nudo 1020 | -30.308 | -55.946 | -5.138 | 56.649 |
| | | -133.871 | -162.889 | -20.092 | 166.565 |
| | | -40.016 | -48.302 | -5.467 | 49.222 |
| | | -124.163 | -170.532 | -19.764 | 173.934 |
| | | -64.481 | -93.291 | -4.496 | 93.615 |
| | | -133.162 | -162.114 | -20.112 | 165.814 |
| Barra 1020 | Nudo 1020 | -28.768 | -55.755 | 13.937 | 60.756 |
| | | -129.965 | -157.541 | 44.344 | 175.267 |
| | | -39.338 | -47.572 | 12.409 | 52.202 |
| | | -119.395 | -165.724 | 45.872 | 183.785 |
| | | -129.495 | -158.419 | 45.970 | 177.303 |
| | | -29.237 | -54.877 | 12.311 | 58.874 |
| Barra 1020 | Nudo 1021 | 0.997 | -127.518 | 25.507 | 134.954 |
| | | -55.581 | -203.482 | 32.994 | 211.355 |
| | | -17.080 | -69.836 | 12.066 | 72.896 |
| | | -36.252 | -248.861 | 45.531 | 261.058 |
| | | -46.178 | -241.736 | 45.628 | 254.327 |
| | | -7.153 | -76.961 | 11.969 | 79.704 |
| Barra 1021 | Nudo 1021 | 0.910 | -127.603 | 11.724 | 129.209 |
| | | -55.849 | -203.611 | 16.261 | 205.549 |
| | | -17.258 | -69.975 | 6.491 | 70.872 |
| | | -36.360 | -248.917 | 23.937 | 252.346 |
| | | -46.443 | -241.989 | 24.026 | 245.541 |
| | | -7.485 | -77.370 | 6.399 | 78.159 |
| Barra 1021 | Nudo 1022 | 12.718 | -130.661 | 13.370 | 132.698 |
| | | -41.498 | -180.821 | 13.781 | 182.389 |
| | | -11.427 | -75.800 | 6.319 | 76.586 |
| | | -14.671 | -270.612 | 23.767 | 273.725 |
| | | -24.669 | -263.763 | 23.855 | 266.980 |
| | | -1.741 | -83.113 | 6.228 | 83.810 |
| Barra 1022 | Nudo 1022 | 12.718 | -130.661 | 13.370 | 132.698 |
| | | -41.498 | -180.821 | 13.781 | 182.389 |
| | | -11.427 | -75.800 | 6.319 | 76.586 |
| | | -14.671 | -270.612 | 23.767 | 273.725 |
| | | -24.669 | -263.763 | 23.855 | 266.980 |
| | | -1.741 | -83.113 | 6.228 | 83.810 |
| Barra 1022 | Nudo 1023 | 24.983 | -145.088 | 13.402 | 146.933 |
| | | -29.222 | -190.934 | 13.407 | 192.341 |
| | | -5.758 | -81.469 | 6.148 | 82.162 |
| | | 6.870 | -292.152 | 23.595 | 294.997 |
| | | -3.048 | -285.384 | 23.683 | 288.317 |
| | | 3.844 | -88.699 | 6.056 | 89.317 |
| Barra 1023 | Nudo 1023 | 24.920 | -145.161 | -0.506 | 145.163 |
| | | -29.311 | -190.942 | 6.626 | 191.287 |
| | | -5.955 | -81.624 | 0.836 | 81.637 |
| | | 6.770 | -292.193 | 3.412 | 292.253 |
| | | -22.380 | -196.383 | 8.244 | 196.901 |
| | | 13.554 | -148.344 | -3.843 | 148.493 |
| Barra 1023 | Nudo 1024 | 23.695 | -143.943 | -0.839 | 143.950 |
| | | -18.519 | -239.226 | 4.521 | 239.354 |
| | | -4.755 | -82.823 | 0.487 | 82.827 |
| | | 12.673 | -298.098 | 3.076 | 298.145 |
| | | -7.694 | -211.069 | 7.901 | 211.512 |
| | | 6.249 | -141.038 | -4.185 | 141.225 |
| Barra 1024 | Nudo 1024 | 19.812 | -142.556 | -2.632 | 142.629 |
| | | -14.027 | -234.633 | -15.857 | 236.235 |
| | | -5.858 | -83.844 | -2.076 | 83.921 |
| | | 13.437 | -297.240 | -17.657 | 298.810 |
| | | -1.323 | -123.383 | 1.824 | 123.424 |
| | | 7.095 | -251.222 | -19.798 | 253.552 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1024 | Nudo 1025 | 15.692 | -135.885 | -2.428 | 135.951 |
| | | -43.237 | -205.402 | -16.231 | 207.317 |
| | | -9.947 | -79.755 | -2.419 | 79.865 |
| | | -18.994 | -264.809 | -18.000 | 266.638 |
| | | 1.684 | -126.390 | 1.482 | 126.416 |
| | | -29.229 | -214.898 | -20.140 | 217.710 |
| Barra 1025 | Nudo 1025 | 18.213 | -126.000 | -13.224 | 128.065 |
| | | -34.338 | -188.603 | -16.507 | 190.758 |
| | | -7.155 | -73.536 | -5.847 | 74.231 |
| | | -10.162 | -244.007 | -25.177 | 247.874 |
| | | -7.104 | -73.610 | -5.837 | 74.301 |
| | | -10.213 | -243.934 | -25.188 | 247.805 |
| Barra 1025 | Nudo 1026 | -11.498 | -94.174 | -13.322 | 96.960 |
| | | -74.281 | -171.432 | -20.451 | 175.053 |
| | | -17.121 | -59.740 | -7.545 | 61.152 |
| | | -70.667 | -187.333 | -24.068 | 191.915 |
| | | -20.568 | -60.145 | -6.130 | 61.075 |
| | | -67.219 | -186.928 | -25.482 | 192.067 |
| Barra 1026 | Nudo 1026 | -11.660 | -94.341 | -24.366 | 103.351 |
| | | -74.529 | -171.603 | -27.932 | 178.292 |
| | | -17.500 | -59.946 | -12.043 | 63.471 |
| | | -70.702 | -187.360 | -34.244 | 196.524 |
| | | -21.022 | -60.256 | -10.557 | 62.969 |
| | | -50.233 | -180.250 | -38.279 | 192.057 |
| Barra 1026 | Nudo 1027 | -44.182 | -33.264 | -12.329 | 49.072 |
| | | -145.987 | -112.075 | -34.531 | 157.764 |
| | | -44.600 | -29.862 | -14.007 | 50.771 |
| | | -145.598 | -115.425 | -32.900 | 156.353 |
| | | -44.450 | -36.828 | -10.843 | 48.254 |
| | | -134.353 | -96.130 | -38.566 | 150.042 |
| Barra 1101 | Nudo 1001 | 190.685 | 134.751 | 3.551 | 190.784 |
| | | 53.952 | 50.219 | 1.881 | 54.050 |
| | | 180.505 | 151.534 | 3.650 | 180.616 |
| | | 60.283 | 35.235 | 2.022 | 60.384 |
| | | 175.742 | 141.917 | 4.403 | 175.907 |
| | | 83.250 | 52.028 | 1.165 | 83.275 |
| Barra 1101 | Nudo 1102 | 200.894 | 124.449 | 3.040 | 200.963 |
| | | 58.986 | 45.052 | 1.398 | 59.036 |
| | | 191.046 | 140.859 | 3.167 | 191.125 |
| | | 65.730 | 29.696 | 1.511 | 65.782 |
| | | 188.601 | 128.965 | 3.892 | 188.721 |
| | | 86.057 | 49.089 | 0.682 | 86.065 |
| Barra 1102 | Nudo 1102 | 200.894 | 124.449 | 3.158 | 200.968 |
| | | 58.986 | 45.052 | 1.436 | 59.038 |
| | | 191.046 | 140.859 | 3.288 | 191.131 |
| | | 65.730 | 29.696 | 1.545 | 65.784 |
| | | 188.601 | 128.965 | 4.007 | 188.729 |
| | | 86.057 | 49.089 | 0.730 | 86.066 |
| Barra 1102 | Nudo 1103 | 209.882 | 115.367 | 2.648 | 209.932 |
| | | 62.635 | 41.271 | 0.953 | 62.657 |
| | | 200.958 | 131.363 | 2.763 | 201.015 |
| | | 69.286 | 25.581 | 1.063 | 69.311 |
| | | 200.019 | 117.392 | 3.510 | 200.111 |
| | | 87.721 | 47.352 | 0.234 | 87.722 |
| Barra 1103 | Nudo 1103 | 209.882 | 115.367 | 2.529 | 209.928 |
| | | 62.635 | 41.271 | 0.915 | 62.655 |
| | | 200.958 | 131.363 | 2.642 | 201.010 |
| | | 69.286 | 25.581 | 1.028 | 69.309 |
| | | 200.019 | 117.392 | 3.394 | 200.106 |
| | | 87.721 | 47.352 | 0.186 | 87.722 |
| Barra 1103 | Nudo 1104 | 217.782 | 111.978 | 2.459 | 217.824 |
| | | 63.798 | 35.370 | -0.007 | 63.798 |
| | | 210.225 | 124.283 | 1.891 | 210.251 |
| | | 71.355 | 23.065 | 0.561 | 71.361 |
| | | 209.766 | 107.511 | 2.912 | 209.827 |
| | | 87.457 | 47.524 | -0.325 | 87.459 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1104 | Nudo 1104 | 181.874 | 94.713 | 17.947 | 184.511 |
| | | 53.303 | 29.884 | 4.632 | 53.903 |
| | | 175.688 | 104.889 | 17.588 | 178.309 |
| | | 59.489 | 19.708 | 4.991 | 60.114 |
| | | 179.880 | 94.193 | 18.171 | 182.613 |
| | | 53.948 | 30.029 | 4.557 | 54.523 |
| Barra 1104 | Nudo 1105 | 222.102 | 54.385 | 17.278 | 224.109 |
| | | 63.098 | 19.961 | 3.986 | 63.475 |
| | | 215.138 | 65.442 | 16.878 | 217.115 |
| | | 70.062 | 8.904 | 4.385 | 70.473 |
| | | 220.639 | 53.306 | 17.525 | 222.717 |
| | | 63.554 | 20.324 | 3.888 | 63.910 |
| Barra 1105 | Nudo 1105 | 236.230 | 68.744 | -38.094 | 245.271 |
| | | 68.772 | 25.820 | -10.808 | 71.274 |
| | | 223.116 | 80.225 | -37.028 | 232.151 |
| | | 76.878 | 15.075 | -10.839 | 79.137 |
| | | 76.531 | 15.511 | -10.508 | 78.666 |
| | | 228.486 | 79.102 | -38.403 | 237.971 |
| Barra 1105 | Nudo 1106 | 175.848 | 129.156 | -38.231 | 187.902 |
| | | 51.129 | 43.295 | -11.596 | 54.932 |
| | | 167.445 | 140.113 | -38.846 | 180.458 |
| | | 59.534 | 32.401 | -10.990 | 62.503 |
| | | 59.540 | 32.442 | -10.976 | 62.502 |
| | | 167.439 | 140.072 | -38.860 | 180.460 |
| Barra 1106 | Nudo 1106 | 176.074 | 129.383 | -13.866 | 177.705 |
| | | 51.197 | 43.363 | -4.052 | 51.676 |
| | | 167.676 | 140.344 | -14.276 | 169.490 |
| | | 59.598 | 32.465 | -3.645 | 59.931 |
| | | 59.604 | 32.505 | -3.628 | 59.934 |
| | | 166.761 | 138.437 | -14.307 | 168.592 |
| Barra 1106 | Nudo 1107 | 153.781 | 151.623 | -14.338 | 155.774 |
| | | 44.394 | 50.163 | -4.518 | 50.770 |
| | | 144.738 | 163.230 | -14.748 | 165.217 |
| | | 53.438 | 38.556 | -4.108 | 53.910 |
| | | 53.473 | 38.584 | -4.100 | 53.942 |
| | | 143.773 | 161.357 | -14.770 | 163.373 |
| Barra 1107 | Nudo 1107 | 153.792 | 151.634 | 12.106 | 155.214 |
| | | 44.398 | 50.167 | 3.670 | 50.568 |
| | | 144.751 | 163.243 | 11.919 | 164.543 |
| | | 53.439 | 38.557 | 3.857 | 53.855 |
| | | 143.117 | 160.564 | 12.552 | 162.029 |
| | | 52.762 | 39.191 | 3.543 | 53.117 |
| Barra 1107 | Nudo 1108 | 172.499 | 132.881 | 11.630 | 173.672 |
| | | 49.790 | 44.651 | 3.199 | 50.097 |
| | | 163.162 | 144.787 | 11.443 | 164.361 |
| | | 59.130 | 32.808 | 3.388 | 59.420 |
| | | 162.529 | 141.107 | 12.076 | 163.870 |
| | | 57.955 | 33.939 | 3.074 | 58.199 |
| Barra 1108 | Nudo 1108 | 172.260 | 132.641 | 38.481 | 184.704 |
| | | 49.720 | 44.581 | 11.503 | 53.564 |
| | | 162.923 | 144.548 | 38.520 | 176.055 |
| | | 59.059 | 32.737 | 11.473 | 62.312 |
| | | 164.072 | 143.442 | 38.839 | 177.327 |
| | | 57.909 | 33.843 | 11.154 | 61.047 |
| Barra 1108 | Nudo 1109 | 232.612 | 72.251 | 38.002 | 241.746 |
| | | 67.481 | 26.772 | 11.030 | 70.133 |
| | | 223.334 | 84.100 | 38.042 | 232.851 |
| | | 76.775 | 14.973 | 10.999 | 79.103 |
| | | 224.988 | 82.489 | 38.361 | 234.593 |
| | | 75.121 | 16.584 | 10.680 | 77.365 |
| Barra 1109 | Nudo 1109 | 229.349 | 68.385 | -39.774 | 239.472 |
| | | 66.484 | 25.770 | -11.656 | 69.482 |
| | | 219.248 | 80.187 | -40.119 | 229.997 |
| | | 76.298 | 14.326 | -11.561 | 78.882 |
| | | 74.489 | 15.993 | -11.364 | 77.045 |
| | | 221.013 | 78.525 | -40.315 | 231.781 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1109 | Nudo 1110 | 167.897 | 129.810 | -40.242 | 181.790 |
| | | 48.206 | 44.064 | -12.129 | 52.585 |
| | | 157.379 | 142.152 | -40.606 | 172.379 |
| | | 58.057 | 32.408 | -12.007 | 61.669 |
| | | 56.663 | 33.782 | -11.829 | 60.254 |
| | | 158.729 | 140.781 | -40.783 | 173.737 |
| Barra 1110 | Nudo 1110 | 168.158 | 130.071 | -13.683 | 169.820 |
| | | 48.283 | 44.142 | -3.899 | 48.753 |
| | | 157.643 | 142.416 | -13.884 | 159.467 |
| | | 58.134 | 32.485 | -3.938 | 58.533 |
| | | 56.782 | 33.854 | -3.759 | 57.154 |
| | | 158.995 | 141.047 | -14.063 | 160.850 |
| Barra 1110 | Nudo 1111 | 146.773 | 151.435 | -14.152 | 153.406 |
| | | 41.924 | 50.476 | -4.367 | 51.040 |
| | | 135.952 | 164.087 | -14.353 | 165.960 |
| | | 51.713 | 38.880 | -4.405 | 52.273 |
| | | 50.637 | 39.973 | -4.227 | 51.163 |
| | | 137.029 | 162.994 | -14.532 | 164.926 |
| Barra 1111 | Nudo 1111 | 146.779 | 151.441 | 12.873 | 153.074 |
| | | 41.926 | 50.478 | 4.007 | 50.953 |
| | | 135.960 | 164.095 | 12.839 | 165.595 |
| | | 51.717 | 38.883 | 3.805 | 52.135 |
| | | 137.048 | 162.965 | 13.082 | 164.533 |
| | | 51.670 | 38.890 | 3.798 | 52.087 |
| Barra 1111 | Nudo 1112 | 166.182 | 132.035 | 12.405 | 167.565 |
| | | 47.712 | 44.668 | 3.535 | 48.103 |
| | | 155.308 | 144.735 | 12.368 | 156.778 |
| | | 57.193 | 33.391 | 3.335 | 57.484 |
| | | 156.749 | 143.224 | 12.611 | 158.263 |
| | | 57.158 | 33.414 | 3.329 | 57.448 |
| Barra 1112 | Nudo 1112 | 165.928 | 131.780 | 39.333 | 179.369 |
| | | 47.636 | 44.592 | 11.878 | 51.889 |
| | | 155.052 | 144.480 | 39.462 | 169.449 |
| | | 57.120 | 33.317 | 11.515 | 60.501 |
| | | 156.512 | 142.974 | 39.702 | 170.953 |
| | | 57.064 | 33.334 | 11.505 | 60.443 |
| Barra 1112 | Nudo 1113 | 225.974 | 71.730 | 38.862 | 235.786 |
| | | 65.515 | 26.707 | 11.407 | 68.429 |
| | | 215.296 | 84.232 | 38.991 | 225.639 |
| | | 74.441 | 15.991 | 11.044 | 76.859 |
| | | 217.124 | 82.358 | 39.231 | 227.508 |
| | | 74.370 | 16.022 | 11.034 | 76.786 |
| Barra 1113 | Nudo 1113 | 227.347 | 73.110 | -38.923 | 237.132 |
| | | 66.035 | 27.212 | -11.439 | 68.943 |
| | | 217.714 | 86.716 | -39.070 | 227.989 |
| | | 75.069 | 16.538 | -11.094 | 77.489 |
| | | 74.906 | 16.543 | -11.076 | 77.323 |
| | | 218.485 | 83.726 | -39.281 | 228.833 |
| Barra 1113 | Nudo 1114 | 167.210 | 133.252 | -39.395 | 180.596 |
| | | 48.106 | 45.145 | -11.910 | 52.342 |
| | | 157.398 | 147.100 | -39.551 | 171.660 |
| | | 57.536 | 33.917 | -11.547 | 60.913 |
| | | 57.536 | 33.917 | -11.547 | 60.913 |
| | | 157.797 | 144.418 | -39.752 | 172.164 |
| Barra 1114 | Nudo 1114 | 167.464 | 133.506 | -12.217 | 168.795 |
| | | 48.182 | 45.221 | -3.476 | 48.556 |
| | | 157.652 | 147.354 | -12.007 | 159.018 |
| | | 57.609 | 33.991 | -3.275 | 57.887 |
| | | 57.612 | 33.997 | -3.275 | 57.891 |
| | | 157.948 | 144.721 | -12.417 | 159.406 |
| Barra 1114 | Nudo 1115 | 148.677 | 154.636 | -12.277 | 156.092 |
| | | 42.487 | 50.928 | -3.946 | 51.385 |
| | | 138.858 | 166.163 | -12.477 | 167.563 |
| | | 52.220 | 39.390 | -3.746 | 52.622 |
| | | 52.224 | 39.396 | -3.746 | 52.625 |
| | | 138.527 | 164.159 | -12.886 | 165.669 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1115 | Nudo 1115 | 148.663 | 154.622 | 15.209 | 156.850 |
| | | 42.484 | 50.925 | 4.518 | 51.523 |
| | | 138.845 | 166.150 | 15.164 | 168.213 |
| | | 52.216 | 39.386 | 4.556 | 52.809 |
| | | 140.025 | 165.065 | 15.347 | 167.191 |
| | | 51.141 | 40.419 | 4.379 | 51.700 |
| Barra 1115 | Nudo 1116 | 171.673 | 131.638 | 14.741 | 173.561 |
| | | 49.073 | 44.356 | 4.050 | 49.572 |
| | | 161.785 | 143.237 | 14.696 | 163.775 |
| | | 58.961 | 32.757 | 4.095 | 59.386 |
| | | 163.246 | 141.870 | 14.879 | 165.268 |
| | | 57.516 | 34.063 | 3.910 | 57.913 |
| Barra 1116 | Nudo 1116 | 171.399 | 131.364 | 41.751 | 186.029 |
| | | 48.994 | 44.276 | 12.370 | 53.473 |
| | | 161.511 | 142.963 | 41.858 | 177.036 |
| | | 58.882 | 32.677 | 12.262 | 62.595 |
| | | 162.970 | 141.593 | 42.049 | 178.504 |
| | | 57.439 | 33.986 | 12.065 | 61.122 |
| Barra 1116 | Nudo 1117 | 235.176 | 67.623 | 41.286 | 245.808 |
| | | 67.645 | 25.653 | 11.901 | 70.716 |
| | | 222.917 | 79.289 | 40.568 | 233.729 |
| | | 77.368 | 14.219 | 11.794 | 80.019 |
| | | 227.206 | 77.395 | 41.584 | 238.349 |
| | | 75.622 | 15.831 | 11.597 | 78.244 |
| Barra 1117 | Nudo 1117 | 243.684 | 76.093 | -39.653 | 253.178 |
| | | 70.049 | 28.025 | -11.397 | 72.777 |
| | | 234.293 | 87.853 | -39.676 | 244.163 |
| | | 79.440 | 16.265 | -11.373 | 81.846 |
| | | 77.589 | 17.771 | -11.029 | 79.907 |
| | | 236.150 | 86.296 | -40.013 | 246.110 |
| Barra 1117 | Nudo 1118 | 180.736 | 139.089 | -40.126 | 193.639 |
| | | 51.699 | 46.412 | -11.875 | 55.640 |
| | | 171.309 | 150.886 | -40.150 | 184.886 |
| | | 61.003 | 34.588 | -11.834 | 64.355 |
| | | 59.819 | 35.578 | -11.508 | 63.052 |
| | | 172.633 | 149.861 | -40.487 | 186.332 |
| Barra 1118 | Nudo 1118 | 180.986 | 139.338 | -12.098 | 182.195 |
| | | 51.771 | 46.485 | -3.275 | 52.081 |
| | | 171.557 | 151.134 | -11.913 | 172.794 |
| | | 61.076 | 34.662 | -3.456 | 61.369 |
| | | 59.902 | 35.661 | -3.145 | 60.149 |
| | | 167.638 | 145.398 | -12.374 | 169.002 |
| Barra 1118 | Nudo 1119 | 161.535 | 158.847 | -12.566 | 162.995 |
| | | 46.243 | 52.057 | -3.751 | 52.461 |
| | | 152.399 | 170.350 | -12.382 | 171.695 |
| | | 55.264 | 40.519 | -3.931 | 55.682 |
| | | 54.592 | 41.030 | -3.614 | 54.949 |
| | | 147.741 | 165.339 | -12.849 | 166.830 |
| Barra 1119 | Nudo 1119 | 161.522 | 158.833 | 15.308 | 163.684 |
| | | 46.239 | 52.052 | 4.800 | 52.712 |
| | | 152.383 | 170.335 | 15.699 | 172.492 |
| | | 55.262 | 40.516 | 4.400 | 55.785 |
| | | 152.521 | 170.303 | 15.706 | 172.462 |
| | | 55.262 | 40.516 | 4.400 | 55.785 |
| Barra 1119 | Nudo 1120 | 185.364 | 135.060 | 14.846 | 187.139 |
| | | 53.474 | 44.869 | 4.329 | 53.997 |
| | | 176.782 | 145.950 | 15.217 | 178.736 |
| | | 61.926 | 33.960 | 3.950 | 62.302 |
| | | 176.991 | 145.901 | 15.245 | 178.950 |
| | | 61.867 | 33.964 | 3.929 | 62.240 |
| Barra 1120 | Nudo 1120 | 185.121 | 134.818 | 40.586 | 198.019 |
| | | 53.401 | 44.797 | 12.229 | 57.448 |
| | | 176.535 | 145.703 | 41.141 | 190.374 |
| | | 61.857 | 33.891 | 11.653 | 65.067 |
| | | 176.744 | 145.654 | 41.183 | 190.595 |
| | | 61.799 | 33.895 | 11.628 | 64.998 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1120 | Nudo 1121 | 249.031 | 70.774 | 40.406 | 258.678 |
| | | 72.167 | 26.302 | 11.486 | 74.859 |
| | | 231.012 | 81.596 | 38.588 | 240.487 |
| | | 80.281 | 15.484 | 11.493 | 82.712 |
| | | 241.403 | 81.073 | 40.727 | 251.498 |
| | | 79.808 | 15.946 | 11.160 | 82.116 |
| Barra 1121 | Nudo 1121 | 241.386 | 63.049 | -17.646 | 243.314 |
| | | 69.231 | 23.318 | -3.972 | 69.572 |
| | | 234.379 | 74.365 | -17.177 | 236.260 |
| | | 76.238 | 12.001 | -4.441 | 76.625 |
| | | 69.246 | 23.330 | -3.972 | 69.587 |
| | | 241.371 | 63.037 | -17.646 | 243.299 |
| Barra 1121 | Nudo 1122 | 200.351 | 104.211 | -18.294 | 202.842 |
| | | 59.420 | 33.159 | -4.645 | 59.962 |
| | | 194.387 | 114.516 | -17.877 | 196.838 |
| | | 65.258 | 22.901 | -5.046 | 65.841 |
| | | 59.444 | 33.231 | -4.642 | 59.985 |
| | | 200.335 | 104.201 | -18.294 | 202.826 |
| Barra 1122 | Nudo 1122 | 239.898 | 123.195 | -1.276 | 239.909 |
| | | 71.118 | 39.240 | 0.505 | 71.123 |
| | | 232.606 | 135.652 | -0.632 | 232.609 |
| | | 78.258 | 26.840 | -0.127 | 78.258 |
| | | 100.052 | 54.703 | 1.047 | 100.068 |
| | | 206.563 | 106.605 | -1.643 | 206.582 |
| Barra 1122 | Nudo 1123 | 235.346 | 123.373 | -1.412 | 235.359 |
| | | 71.841 | 43.117 | -0.353 | 71.843 |
| | | 229.958 | 138.433 | -1.115 | 229.966 |
| | | 77.114 | 28.077 | -0.638 | 77.122 |
| | | 102.555 | 52.403 | 0.538 | 102.560 |
| | | 200.770 | 112.420 | -2.129 | 200.804 |
| Barra 1123 | Nudo 1123 | 235.346 | 123.373 | -1.539 | 235.361 |
| | | 71.841 | 43.117 | -0.394 | 71.844 |
| | | 229.958 | 138.433 | -1.246 | 229.968 |
| | | 77.114 | 28.077 | -0.675 | 77.123 |
| | | 102.555 | 52.403 | 0.483 | 102.559 |
| | | 200.770 | 112.420 | -2.241 | 200.807 |
| Barra 1123 | Nudo 1124 | 229.871 | 129.092 | -2.020 | 229.898 |
| | | 69.868 | 45.073 | -0.907 | 69.885 |
| | | 225.475 | 143.145 | -1.741 | 225.495 |
| | | 74.264 | 31.020 | -1.186 | 74.293 |
| | | 103.373 | 51.718 | 0.000 | 103.373 |
| | | 193.051 | 120.232 | -2.751 | 193.110 |
| Barra 1124 | Nudo 1124 | 229.871 | 129.092 | -1.893 | 229.895 |
| | | 69.868 | 45.073 | -0.866 | 69.884 |
| | | 225.475 | 143.145 | -1.610 | 225.492 |
| | | 74.264 | 31.020 | -1.149 | 74.291 |
| | | 103.373 | 51.718 | 0.055 | 103.374 |
| | | 193.051 | 120.232 | -2.640 | 193.106 |
| Barra 1124 | Nudo 1027 | 223.298 | 135.798 | -2.375 | 223.336 |
| | | 66.428 | 48.606 | -1.376 | 66.470 |
| | | 219.488 | 149.009 | -2.154 | 219.520 |
| | | 70.237 | 35.396 | -1.597 | 70.291 |
| | | 102.863 | 52.361 | -0.427 | 102.865 |
| | | 184.090 | 129.286 | -3.150 | 184.171 |
| Barra 1201 | Nudo 1201 | 72.764 | 72.764 | 0.106 | 72.764 |
| | | -36.161 | -36.161 | 0.126 | 36.162 |
| | | 72.764 | 72.764 | 0.106 | 72.764 |
| | | -36.161 | -36.161 | 0.126 | 36.162 |
| | | 13.211 | 13.211 | 0.126 | 13.213 |
| | | 18.292 | 18.292 | 0.106 | 18.293 |
| Barra 1201 | Nudo 1202 | 72.615 | 72.615 | -0.106 | 72.616 |
| | | -36.290 | -36.290 | -0.126 | 36.290 |
| | | 72.615 | 72.615 | -0.106 | 72.616 |
| | | -36.290 | -36.290 | -0.126 | 36.290 |
| | | 13.295 | 13.295 | -0.106 | 13.297 |
| | | 17.931 | 17.931 | -0.126 | 17.932 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1203 | Nudo 1203 | 75.471 | 75.471 | 0.106 | 75.471 |
| | | -21.627 | -21.627 | 0.126 | 21.628 |
| | | 75.471 | 75.471 | 0.106 | 75.471 |
| | | -21.627 | -21.627 | 0.126 | 21.628 |
| | | 13.796 | 13.796 | 0.126 | 13.798 |
| | | 19.247 | 19.247 | 0.106 | 19.248 |
| Barra 1203 | Nudo 1204 | 75.323 | 75.323 | -0.106 | 75.323 |
| | | -21.755 | -21.755 | -0.126 | 21.756 |
| | | 75.323 | 75.323 | -0.106 | 75.323 |
| | | -21.755 | -21.755 | -0.126 | 21.756 |
| | | 13.890 | 13.890 | -0.106 | 13.891 |
| | | 18.876 | 18.876 | -0.126 | 18.877 |
| Barra 1205 | Nudo 1205 | -56.518 | -56.518 | 0.114 | 56.518 |
| | | -221.974 | -221.974 | 0.141 | 221.974 |
| | | -56.518 | -56.518 | 0.114 | 56.518 |
| | | -221.974 | -221.974 | 0.141 | 221.974 |
| | | -62.301 | -62.301 | 0.141 | 62.301 |
| | | -66.873 | -66.873 | 0.114 | 66.873 |
| Barra 1205 | Nudo 1206 | -56.682 | -56.682 | -0.114 | 56.682 |
| | | -222.115 | -222.115 | -0.141 | 222.115 |
| | | -56.682 | -56.682 | -0.114 | 56.682 |
| | | -222.115 | -222.115 | -0.141 | 222.115 |
| | | -62.192 | -62.192 | -0.114 | 62.193 |
| | | -67.286 | -67.286 | -0.141 | 67.286 |
| Barra 1207 | Nudo 1207 | -13.274 | -13.274 | 0.114 | 13.275 |
| | | -109.973 | -109.973 | 0.141 | 109.974 |
| | | -13.274 | -13.274 | 0.114 | 13.275 |
| | | -109.973 | -109.973 | 0.141 | 109.974 |
| | | -29.116 | -29.116 | 0.141 | 29.117 |
| | | -32.173 | -32.173 | 0.114 | 32.173 |
| Barra 1207 | Nudo 1208 | -13.433 | -13.433 | -0.114 | 13.435 |
| | | -110.113 | -110.113 | -0.141 | 110.113 |
| | | -13.433 | -13.433 | -0.114 | 13.435 |
| | | -110.113 | -110.113 | -0.141 | 110.113 |
| | | -29.009 | -29.009 | -0.114 | 29.010 |
| | | -32.578 | -32.578 | -0.141 | 32.579 |
| Barra 1209 | Nudo 1209 | 3.529 | 3.529 | 0.118 | 3.535 |
| | | -165.805 | -165.805 | 0.158 | 165.805 |
| | | 3.529 | 3.529 | 0.118 | 3.535 |
| | | -165.805 | -165.805 | 0.158 | 165.805 |
| | | -32.705 | -32.705 | 0.158 | 32.706 |
| | | -30.941 | -30.941 | 0.118 | 30.942 |
| Barra 1209 | Nudo 1210 | 3.283 | 3.283 | -0.118 | 3.289 |
| | | -166.024 | -166.024 | -0.158 | 166.024 |
| | | 3.283 | 3.283 | -0.118 | 3.289 |
| | | -166.024 | -166.024 | -0.158 | 166.024 |
| | | -32.715 | -32.715 | -0.118 | 32.715 |
| | | -31.396 | -31.396 | -0.158 | 31.398 |
| Barra 1211 | Nudo 1211 | 11.865 | 11.865 | 0.118 | 11.867 |
| | | -106.147 | -106.147 | 0.158 | 106.147 |
| | | 11.865 | 11.865 | 0.118 | 11.867 |
| | | -106.147 | -106.147 | 0.158 | 106.147 |
| | | -19.567 | -19.567 | 0.158 | 19.569 |
| | | -17.056 | -17.056 | 0.118 | 17.057 |
| Barra 1211 | Nudo 1212 | 11.620 | 11.620 | -0.118 | 11.622 |
| | | -106.366 | -106.366 | -0.158 | 106.366 |
| | | 11.620 | 11.620 | -0.118 | 11.622 |
| | | -106.366 | -106.366 | -0.158 | 106.366 |
| | | -19.574 | -19.574 | -0.118 | 19.575 |
| | | -17.514 | -17.514 | -0.158 | 17.516 |
| Barra 1213 | Nudo 1213 | -24.595 | -24.595 | 0.115 | 24.596 |
| | | -160.139 | -160.139 | 0.162 | 160.140 |
| | | -24.595 | -24.595 | 0.115 | 24.596 |
| | | -160.139 | -160.139 | 0.162 | 160.140 |
| | | -43.455 | -43.455 | 0.162 | 43.455 |
| | | -46.340 | -46.340 | 0.115 | 46.340 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1213 | Nudo 1214 | -24.844 | -24.844 | -0.115 | 24.844 |
| | | -160.361 | -160.361 | -0.162 | 160.362 |
| | | -24.844 | -24.844 | -0.115 | 24.844 |
| | | -160.361 | -160.361 | -0.162 | 160.362 |
| | | -43.524 | -43.524 | -0.115 | 43.524 |
| | | -46.741 | -46.741 | -0.162 | 46.742 |
| Barra 1215 | Nudo 1215 | 25.899 | 25.899 | 0.115 | 25.899 |
| | | -57.877 | -57.877 | 0.162 | 57.877 |
| | | 25.899 | 25.899 | 0.115 | 25.899 |
| | | -57.877 | -57.877 | 0.162 | 57.877 |
| | | -12.032 | -12.032 | 0.162 | 12.035 |
| | | -13.524 | -13.524 | 0.115 | 13.525 |
| Barra 1215 | Nudo 1216 | 25.650 | 25.650 | -0.115 | 25.651 |
| | | -58.098 | -58.098 | -0.162 | 58.099 |
| | | 25.650 | 25.650 | -0.115 | 25.651 |
| | | -58.098 | -58.098 | -0.162 | 58.099 |
| | | -12.104 | -12.104 | -0.115 | 12.106 |
| | | -13.922 | -13.922 | -0.162 | 13.925 |
| Barra 1217 | Nudo 1217 | 2.960 | 2.960 | 0.117 | 2.967 |
| | | -172.987 | -172.987 | 0.171 | 172.988 |
| | | 2.960 | 2.960 | 0.117 | 2.967 |
| | | -172.987 | -172.987 | 0.171 | 172.988 |
| | | -32.910 | -32.910 | 0.171 | 32.911 |
| | | -33.875 | -33.875 | 0.117 | 33.875 |
| Barra 1217 | Nudo 1218 | 2.684 | 2.684 | -0.117 | 2.692 |
| | | -173.237 | -173.237 | -0.171 | 173.237 |
| | | 2.684 | 2.684 | -0.117 | 2.692 |
| | | -173.237 | -173.237 | -0.171 | 173.237 |
| | | -32.994 | -32.994 | -0.117 | 32.994 |
| | | -34.317 | -34.317 | -0.171 | 34.318 |
| Barra 1219 | Nudo 1219 | 31.371 | 31.371 | 0.117 | 31.371 |
| | | -105.418 | -105.418 | 0.171 | 105.418 |
| | | 31.371 | 31.371 | 0.117 | 31.371 |
| | | -105.418 | -105.418 | 0.171 | 105.418 |
| | | -12.555 | -12.555 | 0.171 | 12.558 |
| | | -12.504 | -12.504 | 0.117 | 12.506 |
| Barra 1219 | Nudo 1220 | 31.094 | 31.094 | -0.117 | 31.095 |
| | | -105.667 | -105.667 | -0.171 | 105.668 |
| | | 31.094 | 31.094 | -0.117 | 31.095 |
| | | -105.667 | -105.667 | -0.171 | 105.668 |
| | | -12.638 | -12.638 | -0.117 | 12.640 |
| | | -12.946 | -12.946 | -0.171 | 12.950 |
| Barra 1221 | Nudo 1221 | -3.344 | -3.344 | 0.117 | 3.350 |
| | | -154.572 | -154.572 | 0.171 | 154.573 |
| | | -3.344 | -3.344 | 0.117 | 3.350 |
| | | -154.572 | -154.572 | 0.171 | 154.573 |
| | | -43.524 | -43.524 | 0.171 | 43.525 |
| | | -44.677 | -44.677 | 0.117 | 44.677 |
| Barra 1221 | Nudo 1222 | -3.623 | -3.623 | -0.117 | 3.629 |
| | | -154.825 | -154.825 | -0.171 | 154.825 |
| | | -3.623 | -3.623 | -0.117 | 3.629 |
| | | -154.825 | -154.825 | -0.171 | 154.825 |
| | | -43.634 | -43.634 | -0.117 | 43.634 |
| | | -45.099 | -45.099 | -0.171 | 45.100 |
| Barra 1223 | Nudo 1223 | 46.402 | 46.402 | 0.117 | 46.403 |
| | | -80.558 | -80.558 | 0.171 | 80.558 |
| | | 46.402 | 46.402 | 0.117 | 46.403 |
| | | -80.558 | -80.558 | 0.171 | 80.558 |
| | | -15.037 | -15.037 | 0.171 | 15.040 |
| | | -14.954 | -14.954 | 0.117 | 14.955 |
| Barra 1223 | Nudo 1224 | 46.126 | 46.126 | -0.117 | 46.126 |
| | | -80.807 | -80.807 | -0.171 | 80.808 |
| | | 46.126 | 46.126 | -0.117 | 46.126 |
| | | -80.807 | -80.807 | -0.171 | 80.808 |
| | | -15.144 | -15.144 | -0.117 | 15.145 |
| | | -15.373 | -15.373 | -0.171 | 15.376 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1225 | Nudo 1225 | -11.350 | -11.350 | 0.115 | 11.352 |
| | | -150.938 | -150.938 | 0.162 | 150.938 |
| | | -11.350 | -11.350 | 0.115 | 11.352 |
| | | -150.938 | -150.938 | 0.162 | 150.938 |
| | | -34.010 | -34.010 | 0.162 | 34.012 |
| | | -36.809 | -36.809 | 0.115 | 36.810 |
| Barra 1225 | Nudo 1226 | -11.599 | -11.599 | -0.115 | 11.601 |
| | | -151.160 | -151.160 | -0.162 | 151.160 |
| | | -11.599 | -11.599 | -0.115 | 11.601 |
| | | -151.160 | -151.160 | -0.162 | 151.160 |
| | | -34.096 | -34.096 | -0.115 | 34.097 |
| | | -37.194 | -37.194 | -0.162 | 37.195 |
| Barra 1227 | Nudo 1227 | 22.355 | 22.355 | 0.115 | 22.356 |
| | | -72.884 | -72.884 | 0.162 | 72.884 |
| | | 22.355 | 22.355 | 0.115 | 22.356 |
| | | -72.884 | -72.884 | 0.162 | 72.884 |
| | | -8.894 | -8.894 | 0.162 | 8.899 |
| | | -10.484 | -10.484 | 0.115 | 10.486 |
| Barra 1227 | Nudo 1228 | 22.106 | 22.106 | -0.115 | 22.107 |
| | | -73.106 | -73.106 | -0.162 | 73.106 |
| | | 22.106 | 22.106 | -0.115 | 22.107 |
| | | -73.106 | -73.106 | -0.162 | 73.106 |
| | | -8.980 | -8.980 | -0.115 | 8.982 |
| | | -10.869 | -10.869 | -0.162 | 10.873 |
| Barra 1229 | Nudo 1229 | -9.413 | -9.413 | 0.118 | 9.415 |
| | | -178.934 | -178.934 | 0.158 | 178.934 |
| | | -9.413 | -9.413 | 0.118 | 9.415 |
| | | -178.934 | -178.934 | 0.158 | 178.934 |
| | | -47.314 | -47.314 | 0.158 | 47.314 |
| | | -45.789 | -45.789 | 0.118 | 45.789 |
| Barra 1229 | Nudo 1230 | -9.657 | -9.657 | -0.118 | 9.659 |
| | | -179.155 | -179.155 | -0.158 | 179.155 |
| | | -9.657 | -9.657 | -0.118 | 9.659 |
| | | -179.155 | -179.155 | -0.158 | 179.155 |
| | | -47.405 | -47.405 | -0.118 | 47.405 |
| | | -46.162 | -46.162 | -0.158 | 46.163 |
| Barra 1231 | Nudo 1231 | 18.568 | 18.568 | 0.118 | 18.569 |
| | | -97.396 | -97.396 | 0.158 | 97.397 |
| | | 18.568 | 18.568 | 0.118 | 18.569 |
| | | -97.396 | -97.396 | 0.158 | 97.397 |
| | | -23.274 | -23.274 | 0.158 | 23.276 |
| | | -20.735 | -20.735 | 0.118 | 20.736 |
| Barra 1231 | Nudo 1232 | 18.322 | 18.322 | -0.118 | 18.323 |
| | | -97.616 | -97.616 | -0.158 | 97.616 |
| | | 18.322 | 18.322 | -0.118 | 18.323 |
| | | -97.616 | -97.616 | -0.158 | 97.616 |
| | | -23.367 | -23.367 | -0.118 | 23.368 |
| | | -21.107 | -21.107 | -0.158 | 21.109 |
| Barra 1233 | Nudo 1233 | -40.939 | -40.939 | 0.114 | 40.939 |
| | | -202.904 | -202.904 | 0.141 | 202.904 |
| | | -40.939 | -40.939 | 0.114 | 40.939 |
| | | -202.904 | -202.904 | 0.141 | 202.904 |
| | | -52.397 | -52.397 | 0.141 | 52.398 |
| | | -56.955 | -56.955 | 0.114 | 56.956 |
| Barra 1233 | Nudo 1234 | -41.100 | -41.100 | -0.114 | 41.100 |
| | | -203.041 | -203.041 | -0.141 | 203.042 |
| | | -41.100 | -41.100 | -0.114 | 41.100 |
| | | -203.041 | -203.041 | -0.141 | 203.042 |
| | | -52.336 | -52.336 | -0.114 | 52.336 |
| | | -57.316 | -57.316 | -0.141 | 57.316 |
| Barra 1235 | Nudo 1235 | -6.645 | -6.645 | 0.114 | 6.648 |
| | | -110.713 | -110.713 | 0.141 | 110.713 |
| | | -6.645 | -6.645 | 0.114 | 6.648 |
| | | -110.713 | -110.713 | 0.141 | 110.713 |
| | | -25.621 | -25.621 | 0.141 | 25.623 |
| | | -28.879 | -28.879 | 0.114 | 28.880 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1235 | Nudo 1236 | -6.805 | -6.805 | -0.114 | 6.808 |
| | | -110.852 | -110.852 | -0.141 | 110.853 |
| | | -6.805 | -6.805 | -0.114 | 6.808 |
| | | -110.852 | -110.852 | -0.141 | 110.853 |
| | | -25.562 | -25.562 | -0.114 | 25.562 |
| | | -29.238 | -29.238 | -0.141 | 29.239 |
| Barra 1237 | Nudo 1237 | 49.529 | 49.529 | 0.106 | 49.529 |
| | | -75.608 | -75.608 | 0.126 | 75.608 |
| | | 49.529 | 49.529 | 0.106 | 49.529 |
| | | -75.608 | -75.608 | 0.126 | 75.608 |
| | | -11.111 | -11.111 | 0.126 | 11.113 |
| | | -6.271 | -6.271 | 0.106 | 6.273 |
| Barra 1237 | Nudo 1238 | 49.381 | 49.381 | -0.106 | 49.381 |
| | | -75.736 | -75.736 | -0.126 | 75.737 |
| | | 49.381 | 49.381 | -0.106 | 49.381 |
| | | -75.736 | -75.736 | -0.126 | 75.737 |
| | | -11.153 | -11.153 | -0.106 | 11.155 |
| | | -6.505 | -6.505 | -0.126 | 6.509 |
| Barra 1239 | Nudo 1239 | 80.331 | 80.331 | 0.106 | 80.332 |
| | | -35.559 | -35.559 | 0.126 | 35.560 |
| | | 80.331 | 80.331 | 0.106 | 80.332 |
| | | -35.559 | -35.559 | 0.126 | 35.560 |
| | | 6.871 | 6.871 | 0.126 | 6.875 |
| | | 12.435 | 12.435 | 0.106 | 12.436 |
| Barra 1239 | Nudo 1240 | 80.183 | 80.183 | -0.106 | 80.183 |
| | | -35.688 | -35.688 | -0.126 | 35.688 |
| | | 80.183 | 80.183 | -0.106 | 80.183 |
| | | -35.688 | -35.688 | -0.126 | 35.688 |
| | | 6.826 | 6.826 | -0.106 | 6.828 |
| | | 12.204 | 12.204 | -0.126 | 12.206 |

### 2.1.3.3 ELS de vibraciones

## ESTADO LÍMITE DE VIBRACIONES
**Art. 5.4. RPM-95**

**VIADUCTO DEL GALLECS**

Se comprueba en este apartado que no se presentan fenómenos de resonancia y que las acciones no producen oscilaciones inaceptables desde el punto de vista de la fatiga.

En el caso de puentes con zonas transitables por peatones, no deben producirse vibraciones desagradables o que causen inquietud.

Para ello, se han de cumplir las siguiente inecuaciones que realacionan deformaciones con frecuencias de vibración:

a) En pasarelas peatonales:

$$y_{e,a} < f_{o,a}\,\hat{}\,0.5 / (80 \cdot f_{o,a}\,\hat{}\,2 \cdot k \cdot \psi)$$

b) En puentes de carretera:

$$y_{e,b} < f_{o,b}\,\hat{}\,0.5 \cdot (l \cdot f_{o,b} - 18) / (2000 \cdot f_{o,b}\,\hat{}\,2)$$

En este caso se trata de un puente de ferrocarril, por lo que se ha aplicado la formulación correspondiente a puente de carretera pero introduciendo como acción la carga distribuida del Tren 71 multiplicada por el factor 1.21 y el correspondiente coeficiente de impacto
Esta carga ha sido aplicada en una longitud de 6.00m.

DATOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Frecuencia principal de vibración | $f_{o,a}$ = | --- | Hz |
| Frecuencia primer modo de vibración vertical | $f_{o,b}$ = | 1.29 | Hz |
| Factor de configuración | k = | 1.0 | |
| Factor de respuesta dinámica | $\Psi$ = | 15.3 | |
| Luz del vano mayor | l = | 31 | m |
| Flecha estática - sc 10kN/m2 | $y_{e,b}$ = | 7.11 | mm |
| Dimensiones de aplicación sc 80kN/m | b = | ----- | m |
| | a = | 6.000 | m |

**ESTADO LÍMITE DE VIBRACIONES**

**Art. 5.4. RPM-95**

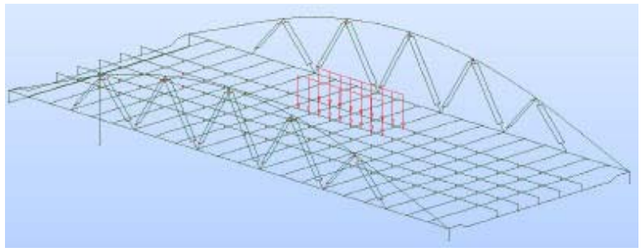
**VIADUCTO DEL GALLECS**

COMPROBACIÓN

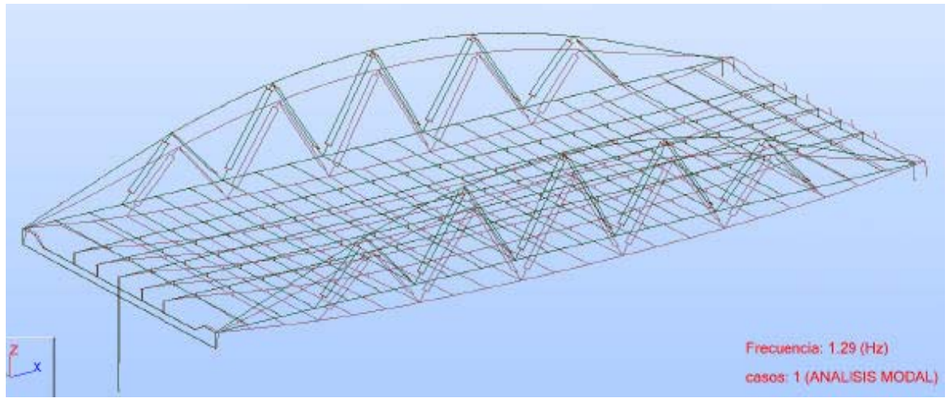
**$y_{co,b}$ = 7.504 mm > ye,b OK**

| | UZ (mm) |
|---|---|
| | |
| MAX | -0.00 |
| Nudo | 27 |
| Caso | 1 |
| | |
| MIN | -7.11 |
| Nudo | 1014 |
| Caso | 1 |
| | |

Máx flecha



Carga aplicada Tren 71 x 1.21 x $\phi$




Primer modo de vibración vertical

**2.1.3.4 Nudo de apoyo del tablero**

## ESFUERZOS EN NUDO DE ARRANQUE DE CORDÓN SUPERIOR

Se realizan tres modelos de barras en sentido longitudinal para obtener el comportamiento del nudo del arranque del cordón superior de la celosía

Al encontrarse el nudo en equilibrio estático, se modeliza el primero introduciendo en las platabandas del cordón superior unos axiles que reproducen el par de fuerzas del momento flector en el arranque y la parte proprcional de axil correspondiente a dichas platabandas. El resto del axil se transmite junto con el cortante por las almas del arco hacia las almas de la viga longitudinal.

Las condiciones de contorno consisten en dos apoyos horizontales en las platabandas del cordón inferior, de manera que sus reacciones serán, por equilibrio, los esfuerzos concomitantes en la viga longitudinal.
El apoyo vertical se simula mediante varias barras de rigidez equivalente a la del apoyo POT. Estas barras se unen en sus nudos inferiores mediante otra barra horizontal de gran rigidez, modelizada con la finalidad de liberar el giro en el apoyo.

El segundo modelo es análogo al anterior, pero introduciendo las fuerzas puntuales en las platabandas del cordón inferior.

La cantidad de reacción que llega al apoyo y no es tenida en cuenta en los anteriores modelos (debido al axil que llega por las almas y al cortante que transmite el cordón inferior) se introduce en un nuevo modelo, el cuál suplementa a los anteriores.

A partir de la envolvente de esfuerzos en ELS (Combinación rara)
se obtienen las cargaspuntuales a introducir en el modelo.

### DATOS PRIMER MODELO DE CÁLCULO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Área sección arco | A = | 0.0423 | m2 |
| Parte proporcional platabandas sup e inf en secc arco | | 70.92 | % |
| Área proporcional platabandas sup e inf en secc arco | Ap = | 0.0300 | m2 |
| Separación entre ejes de platabandas | z = | 0.43 | m |

| | Nudo Arco | | Axil en platabandas (kN) | |
|---|---|---|---|---|
| | Nd (kN) | Md (mkN) | Inferior | Superior |
| HIP 1 | 6886.7 | 222.5 | 1924.6 | 2959.5 |
| HIP 2 | 6510.5 | 290.5 | 1633.1 | 2984.3 |

### DATOS SEGUNDO MODELO DE CÁLCULO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Área sección arco | A = | 0.0558 | m2 |
| Parte proporcional platabandas sup e inf en secc arco | | 53.76 | % |
| Área proporcional platabandas sup e inf en secc arco | Ap = | 0.0300 | m2 |
| Separación entre ejes de platabandas | z = | 0.88 | m |

| | Nudo Viga Long | | Axil en platabandas (kN) | |
|---|---|---|---|---|
| | Nd (kN) | Md (mkN) | Inferior | Superior |
| HIP 1 | 6383.4 | 222.7 | 1462.9 | 1969.0 |
| HIP 2 | 4111.5 | 526.7 | 506.7 | 1703.8 |

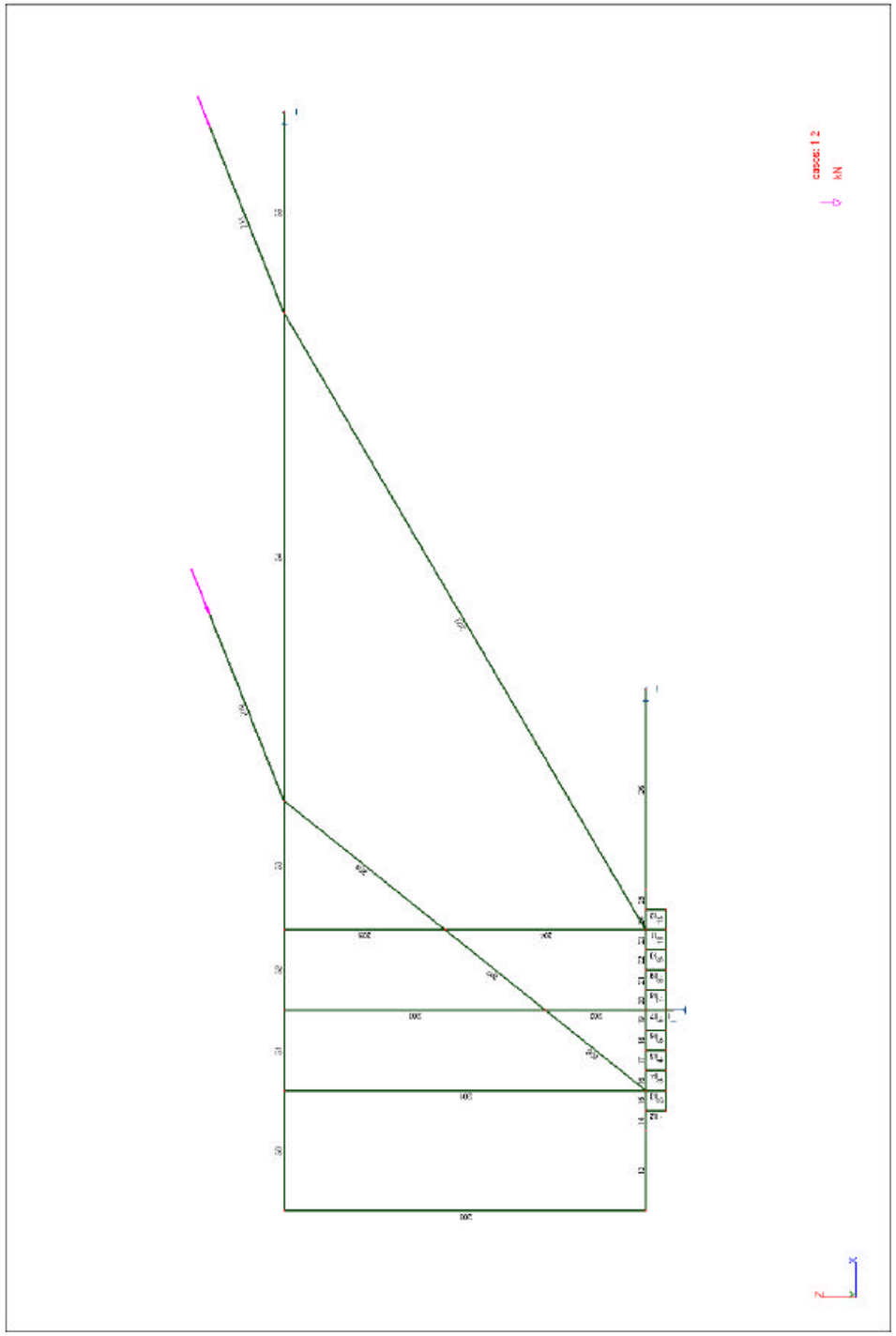
### DATOS TERCER MODELO DE CÁLCULO

Reacción máxima en modelo general  Rmax= 3548.67 kN

| | | Reacción en modelo de | Axil en apoyo en modelo 3 |
|---|---|---|---|
| Modelo 1 | HIP 1 | 1825.1 | 1723.5 |
| | HIP 2 | 1725.5 | 1823.2 |
| Modelo 2 | HIP 1 | 1368.6 | 2180.1 |
| | HIP 2 | 881.5 | 2667.2 |

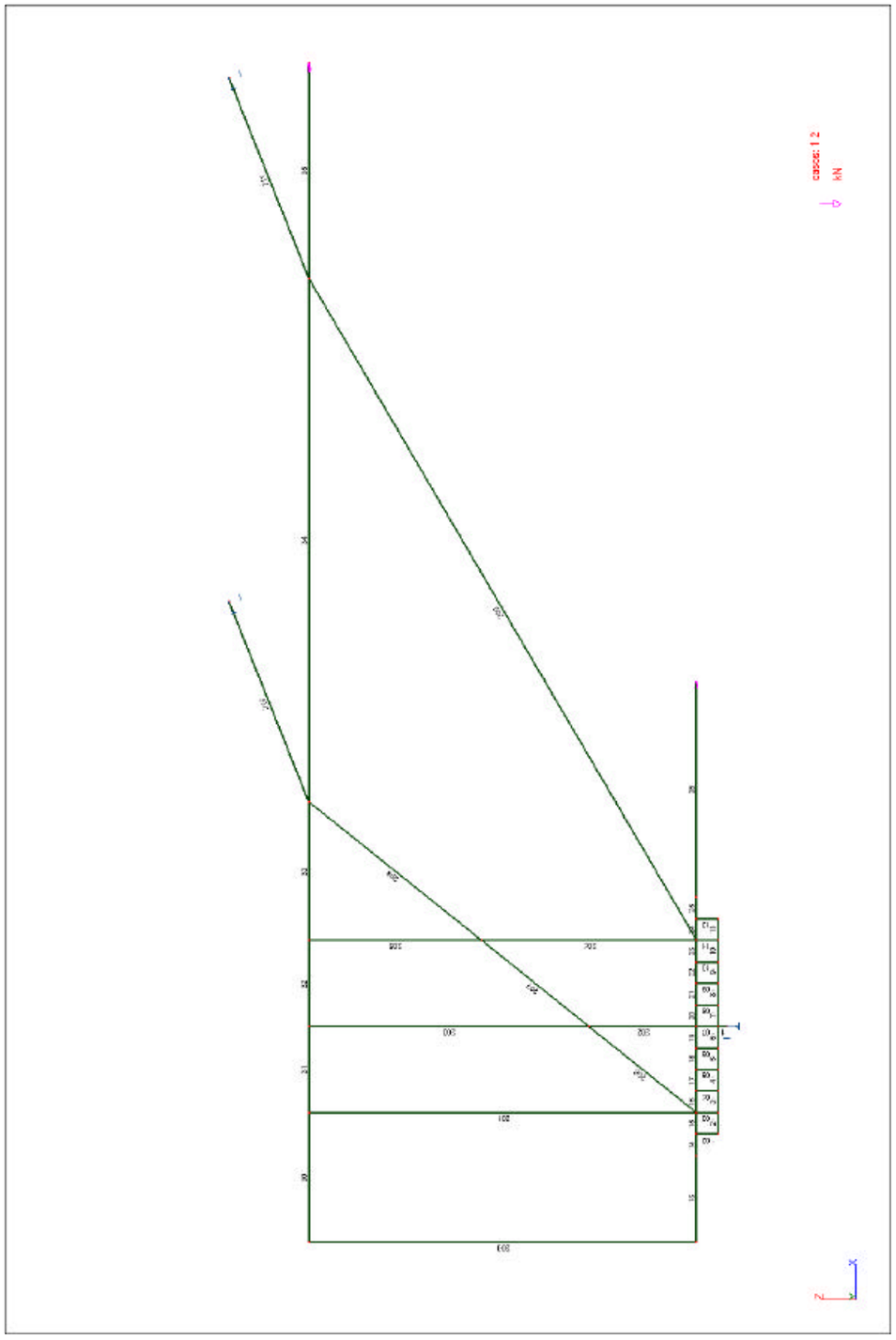

© RoboBAT 1996-2004

## Modelo 1 - Barras, apoyos y acciones



© RoboBAT 1996-2004

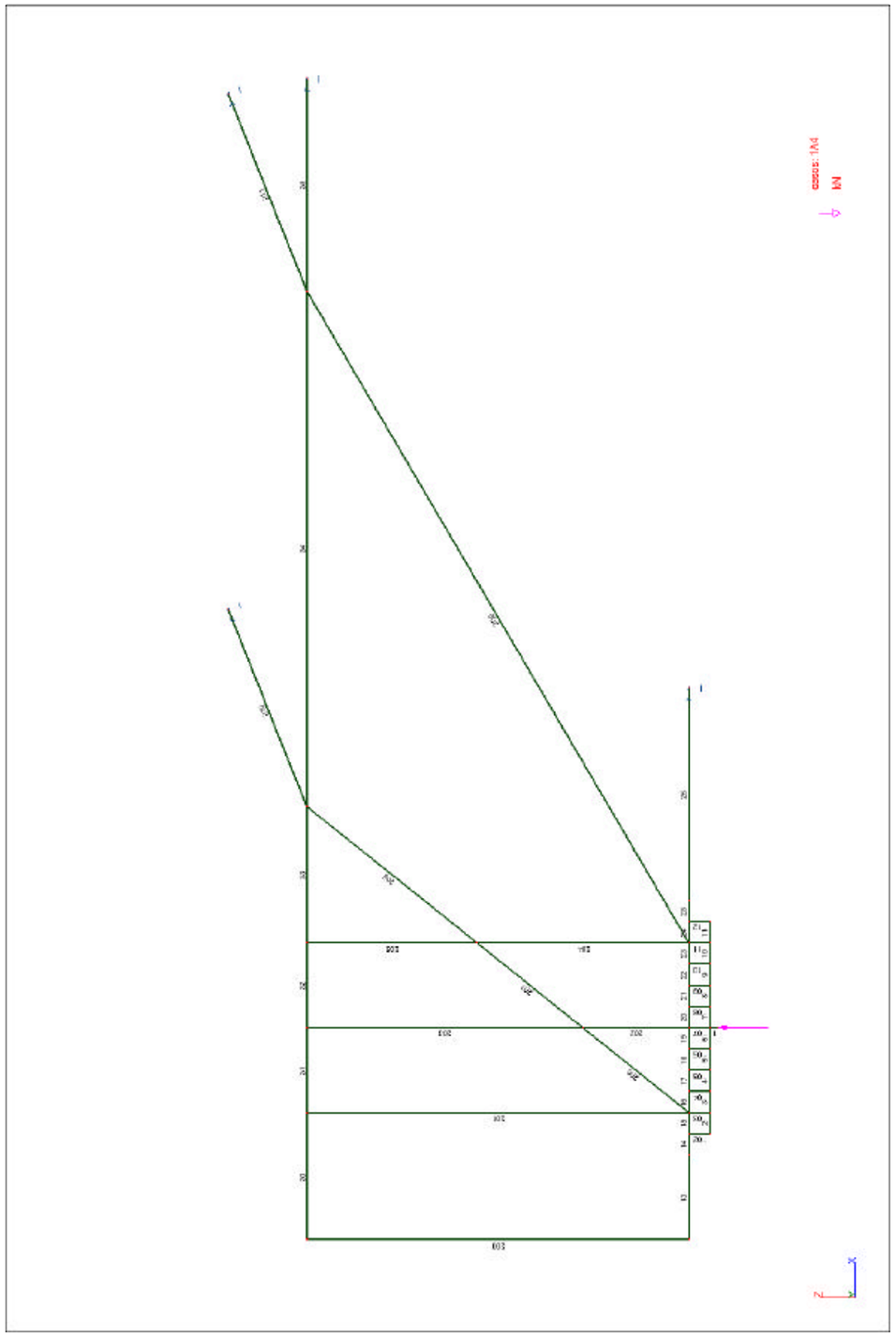
## Modelo 2 - Barras, apoyos y acciones





© RoboBAT 1996-2004

## Modelo 3 - Barras, apoyos y acciones



## MODELO 1

| Barra/Nudo/Caso | S max (MPa) | S min (MPa) | Barra/Nudo/Caso | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| 13/13/1 | 0.28 | -0.27 | 13/13/2 | 0.38 | -0.38 |
| 13/14/1 | 3.16 | -3.15 | 13/14/2 | 5.39 | -5.38 |
| 14/14/1 | 0.79 | -0.79 | 14/14/2 | 1.35 | -1.34 |
| 14/15/1 | 0.97 | -0.97 | 14/15/2 | 1.66 | -1.66 |
| 15/15/1 | 0.97 | -0.96 | 15/15/2 | 1.66 | -1.65 |
| 15/16/1 | 68.83 | -68.83 | 15/16/2 | 65.5 | -65.49 |
| 16/16/1 | 42.08 | -89.12 | 16/16/2 | 42.91 | -88.44 |
| 16/17/1 | -20.41 | -26.63 | 16/17/2 | -21.45 | -24.09 |
| 17/17/1 | -20.41 | -26.63 | 17/17/2 | -21.45 | -24.09 |
| 17/18/1 | -0.58 | -46.46 | 17/18/2 | -1.56 | -43.98 |
| 18/18/1 | -0.58 | -46.46 | 18/18/2 | -1.56 | -43.98 |
| 18/19/1 | -7.42 | -39.63 | 18/19/2 | -7.21 | -38.33 |
| 19/19/1 | -7.42 | -39.63 | 19/19/2 | -7.21 | -38.33 |
| 19/20/1 | -19.69 | -27.35 | 19/20/2 | -20.78 | -24.75 |
| 20/20/1 | 9.58 | -60.45 | 20/20/2 | 11.6 | -60.94 |
| 20/21/1 | 8.76 | -59.63 | 20/21/2 | 8.7 | -58.03 |
| 21/21/1 | 8.77 | -59.63 | 21/21/2 | 8.7 | -58.03 |
| 21/22/1 | 0.3 | -51.17 | 21/22/2 | -0.57 | -48.77 |
| 22/22/1 | 0.3 | -51.17 | 22/22/2 | -0.56 | -48.77 |
| 22/23/1 | -18.04 | -32.82 | 22/23/2 | -16.27 | -33.06 |
| 23/23/1 | -18.04 | -32.82 | 23/23/2 | -16.27 | -33.06 |
| 23/24/1 | 66.86 | -117.73 | 23/24/2 | 65.79 | -115.12 |
| 24/24/1 | -1.28 | -132.67 | 24/24/2 | 1.86 | -122.29 |
| 24/25/1 | -66.97 | -66.98 | 24/25/2 | -60.21 | -60.22 |
| 25/25/1 | -66.98 | -66.98 | 25/25/2 | -60.22 | -60.22 |
| 25/26/1 | -66.98 | -66.98 | 25/26/2 | -60.22 | -60.22 |
| 26/26/1 | -133.96 | -133.96 | 26/26/2 | -120.43 | -120.43 |
| 26/27/1 | -133.96 | -133.96 | 26/27/2 | -120.43 | -120.43 |
| 200/13/1 | 2.87 | -3.19 | 200/13/2 | 3.94 | -4.5 |
| 200/30/1 | 3.18 | -3.5 | 200/30/2 | 4.43 | -4.99 |
| 201/16/1 | 24 | -26.31 | 201/16/2 | 30.66 | -33.45 |
| 201/31/1 | 18.77 | -21.08 | 201/31/2 | 23.96 | -26.76 |
| 202/20/1 | 54.57 | -46.91 | 202/20/2 | 52.89 | -47.04 |
| 202/28/1 | 46.72 | -39.06 | 202/28/2 | 45.99 | -40.14 |
| 203/28/1 | 55.68 | -56.25 | 203/28/2 | 69.68 | -70.82 |
| 203/32/1 | 40.98 | -41.56 | 203/32/2 | 52.76 | -53.89 |
| 204/24/1 | 47.57 | -34.27 | 204/24/2 | 53.75 | -35.23 |
| 204/29/1 | 64.2 | -50.9 | 204/29/2 | 76.3 | -57.79 |
| 205/29/1 | 53.82 | -50.84 | 205/29/2 | 71.92 | -67.88 |
| 205/33/1 | 29.73 | -26.75 | 205/33/2 | 41.23 | -37.2 |
| 206/16/1 | 59.5 | 14.53 | 206/16/2 | 60.19 | 11.47 |
| 206/28/1 | 54.82 | 19.22 | 206/28/2 | 55.36 | 16.31 |
| 207/28/1 | 49.29 | 33.71 | 207/28/2 | 41.3 | 38.72 |
| 207/29/1 | 77.92 | 5.09 | 207/29/2 | 94.65 | -14.62 |
| 208/29/1 | 86.7 | 5.88 | 208/29/2 | 98.99 | -5.91 |
| 208/34/1 | 49.51 | 43.08 | 208/34/2 | 51.99 | 41.09 |
| 209/24/1 | 87.29 | 63.11 | 209/24/2 | 78.37 | 49.29 |
| 209/35/1 | 79.26 | 71.14 | 209/35/2 | 69.84 | 57.81 |

## MODELO 2

| Barra/Nudo/Caso | S max (MPa) | S min (MPa) | Barra/Nudo/Caso | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| 13/13/1 | 0.28 | -0.28 | 13/13/2 | 0.76 | -0.75 |
| 13/14/1 | 3.88 | -3.88 | 13/14/2 | 13.72 | -13.71 |
| 14/14/1 | 0.97 | -0.97 | 14/14/2 | 3.43 | -3.43 |
| 14/15/1 | 1.2 | -1.19 | 14/15/2 | 4.24 | -4.24 |
| 15/15/1 | 1.19 | -1.19 | 15/15/2 | 4.24 | -4.23 |
| 15/16/1 | 52.34 | -52.33 | 15/16/2 | 35.69 | -35.68 |
| 16/16/1 | 33.77 | -70.02 | 16/16/2 | 36.35 | -64.67 |
| 16/17/1 | -16.78 | -19.47 | 16/17/2 | -7.45 | -20.88 |
| 17/17/1 | -16.78 | -19.47 | 17/17/2 | -7.45 | -20.88 |
| 17/18/1 | -1.06 | -35.19 | 17/18/2 | -5.42 | -22.91 |
| 18/18/1 | -1.06 | -35.19 | 18/18/2 | -5.42 | -22.9 |
| 18/19/1 | -5.73 | -30.52 | 18/19/2 | -4.61 | -23.71 |
| 19/19/1 | -5.73 | -30.52 | 19/19/2 | -4.61 | -23.71 |
| 19/20/1 | -16.24 | -20.01 | 19/20/2 | -7.71 | -20.62 |
| 20/20/1 | 8.83 | -48.08 | 20/20/2 | 17.58 | -48.7 |
| 20/21/1 | 6.89 | -46.14 | 20/21/2 | 6.35 | -37.48 |
| 21/21/1 | 6.89 | -46.14 | 21/21/2 | 6.35 | -37.48 |
| 21/22/1 | -0.3 | -38.95 | 21/22/2 | -4.17 | -26.95 |
| 22/22/1 | -0.3 | -38.96 | 22/22/2 | -4.17 | -26.95 |
| 22/23/1 | -13.15 | -26.1 | 22/23/2 | -4.82 | -26.31 |
| 23/23/1 | -13.15 | -26.1 | 23/23/2 | -4.82 | -26.3 |
| 23/24/1 | 52.22 | -91.47 | 23/24/2 | 45.64 | -76.77 |
| 24/24/1 | 0.91 | -98.43 | 24/24/2 | 14.98 | -48.75 |
| 24/25/1 | -48.76 | -48.77 | 24/25/2 | -16.89 | -16.89 |
| 25/25/1 | -48.76 | -48.76 | 25/25/2 | -16.89 | -16.89 |
| 25/26/1 | -48.76 | -48.76 | 25/26/2 | -16.89 | -16.89 |
| 26/26/1 | -97.53 | -97.53 | 26/26/2 | -33.78 | -33.78 |
| 26/27/1 | 0 | 0 | 26/27/2 | 0 | 0 |
| 200/13/1 | 2.94 | -3.34 | 200/13/2 | 7.63 | -9.07 |
| 200/30/1 | 3.29 | -3.69 | 200/30/2 | 8.8 | -10.24 |
| 201/16/1 | 23.1 | -25.23 | 201/16/2 | 52.14 | -56.36 |
| 201/31/1 | 18.06 | -20.19 | 201/31/2 | 40.71 | -44.92 |
| 202/20/1 | 42.1 | -37.16 | 202/20/2 | 33.2 | -36.5 |
| 202/28/1 | 36.48 | -31.55 | 202/28/2 | 32 | -35.3 |
| 203/28/1 | 52.71 | -53.51 | 203/28/2 | 113.64 | -116.92 |
| 203/32/1 | 39.71 | -40.51 | 203/32/2 | 91.08 | -94.36 |
| 204/24/1 | 41.4 | -27.67 | 204/24/2 | 67.7 | -31.07 |
| 204/29/1 | 58.22 | -44.49 | 204/29/2 | 110.48 | -73.84 |
| 205/29/1 | 53.83 | -50.82 | 205/29/2 | 133.02 | -125.42 |
| 205/33/1 | 30.68 | -27.67 | 205/33/2 | 81.13 | -73.53 |
| 206/16/1 | 47.46 | 9.59 | 206/16/2 | 48.99 | -4.42 |
| 206/28/1 | 43.67 | 13.38 | 206/28/2 | 44.65 | -0.09 |
| 207/28/1 | 32.41 | 31.36 | 207/28/2 | 64.3 | -15.95 |
| 207/29/1 | 71.94 | -8.18 | 207/29/2 | 144.42 | -96.07 |
| 208/29/1 | 76.06 | -2.58 | 208/29/2 | 128.51 | -55.23 |
| 208/34/1 | 40.42 | 33.06 | 208/34/2 | 50.13 | 23.14 |
| 209/24/1 | 63.35 | 41.48 | 209/24/2 | 21.49 | -21.85 |
| 209/35/1 | 56.55 | 48.28 | 209/35/2 | 12.86 | -13.22 |

**MODELO 3**

| Barra/Nudo/Caso | S max (MPa) | S min (MPa) | Barra/Nudo/Caso | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| 13/13/1 | 0.03 | -0.03 | 13/13/2 | 0.03 | -0.03 |
| 13/14/1 | 2.69 | -2.69 | 13/14/2 | 2.85 | -2.85 |
| 14/14/1 | 0.67 | -0.67 | 14/14/2 | 0.71 | -0.71 |
| 14/15/1 | 0.84 | -0.84 | 14/15/2 | 0.89 | -0.89 |
| 15/15/1 | 0.84 | -0.84 | 15/15/2 | 0.89 | -0.89 |
| 15/16/1 | 64.58 | -64.57 | 15/16/2 | 68.31 | -68.31 |
| 16/16/1 | 32.68 | -74.97 | 16/16/2 | 34.57 | -79.3 |
| 16/17/1 | -14.33 | -27.96 | 16/17/2 | -15.16 | -29.58 |
| 17/17/1 | -14.33 | -27.96 | 17/17/2 | -15.16 | -29.58 |
| 17/18/1 | 1.86 | -44.15 | 17/18/2 | 1.97 | -46.7 |
| 18/18/1 | 1.86 | -44.15 | 18/18/2 | 1.97 | -46.7 |
| 18/19/1 | -6.59 | -35.69 | 18/19/2 | -6.98 | -37.76 |
| 19/19/1 | -6.59 | -35.69 | 19/19/2 | -6.98 | -37.76 |
| 19/20/1 | -13.59 | -28.7 | 19/20/2 | -14.38 | -30.36 |
| 20/20/1 | 3.09 | -48.58 | 20/20/2 | 3.27 | -51.39 |
| 20/21/1 | 7.38 | -52.87 | 20/21/2 | 7.81 | -55.93 |
| 21/21/1 | 7.38 | -52.87 | 21/21/2 | 7.81 | -55.93 |
| 21/22/1 | 2.31 | -47.8 | 21/22/2 | 2.44 | -50.57 |
| 22/22/1 | 2.31 | -47.8 | 22/22/2 | 2.44 | -50.57 |
| 22/23/1 | -19.03 | -26.47 | 22/23/2 | -20.13 | -28 |
| 23/23/1 | -19.03 | -26.46 | 23/23/2 | -20.13 | -27.99 |
| 23/24/1 | 57.64 | -103.14 | 23/24/2 | 60.98 | -109.1 |
| 24/24/1 | -8.57 | -133.86 | 24/24/2 | -9.07 | -141.6 |
| 24/25/1 | -71.21 | -71.22 | 24/25/2 | -75.33 | -75.34 |
| 25/25/1 | -71.22 | -71.22 | 25/25/2 | -75.34 | -75.34 |
| 25/26/1 | -71.22 | -71.22 | 25/26/2 | -75.34 | -75.34 |
| 26/26/1 | -142.43 | -142.43 | 26/26/2 | -150.67 | -150.67 |
| 26/27/1 | -142.43 | -142.43 | 26/27/2 | -150.67 | -150.67 |
| 200/13/1 | 0.47 | -0.18 | 200/13/2 | 0.5 | -0.19 |
| 200/30/1 | 0.67 | -0.37 | 200/30/2 | 0.71 | -0.39 |
| 201/16/1 | 3.93 | -4.69 | 201/16/2 | 4.16 | -4.96 |
| 201/31/1 | 3.11 | -3.87 | 201/31/2 | 3.29 | -4.09 |
| 202/20/1 | 48.9 | -38.31 | 202/20/2 | 51.73 | -40.53 |
| 202/28/1 | 40.2 | -29.61 | 202/28/2 | 42.52 | -31.32 |
| 203/28/1 | 12.55 | -11.69 | 203/28/2 | 13.28 | -12.37 |
| 203/32/1 | 5.77 | -4.91 | 203/32/2 | 6.1 | -5.19 |
| 204/24/1 | 24.43 | -25.91 | 204/24/2 | 25.84 | -27.4 |
| 204/29/1 | 24.03 | -25.51 | 204/29/2 | 25.43 | -26.99 |
| 205/29/1 | 1.36 | -1.4 | 205/29/2 | 1.44 | -1.48 |
| 205/33/1 | 2.78 | -2.82 | 205/33/2 | 2.94 | -2.98 |
| 206/16/1 | 47.33 | 19.23 | 206/16/2 | 50.07 | 20.34 |
| 206/28/1 | 43.83 | 22.73 | 206/28/2 | 46.37 | 24.04 |
| 207/28/1 | 65.68 | 9.7 | 207/28/2 | 69.48 | 10.26 |
| 207/29/1 | 51.03 | 24.36 | 207/29/2 | 53.98 | 25.77 |
| 208/29/1 | 42.08 | 32.93 | 208/29/2 | 44.52 | 34.84 |
| 208/34/1 | 40.39 | 34.63 | 208/34/2 | 42.73 | 36.63 |
| 209/24/1 | 92.82 | 85.05 | 209/24/2 | 98.19 | 89.97 |
| 209/35/1 | 90.74 | 87.13 | 209/35/2 | 95.98 | 92.17 |

| Barra/Nudo/Caso | S max (MPa) | S min (MPa) | Barra/Nudo/Caso | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| 13/13/3 | 0.04 | -0.04 | 13/13/4 | 0.04 | -0.05 |
| 13/14/3 | 3.41 | -3.41 | 13/14/4 | 4.17 | -4.17 |
| 14/14/3 | 0.85 | -0.85 | 14/14/4 | 1.04 | -1.04 |
| 14/15/3 | 1.06 | -1.06 | 14/15/4 | 1.3 | -1.3 |
| 15/15/3 | 1.07 | -1.07 | 15/15/4 | 1.31 | -1.3 |
| 15/16/3 | 81.68 | -81.68 | 15/16/4 | 99.93 | -99.93 |
| 16/16/3 | 41.33 | -94.83 | 16/16/4 | 50.57 | -116.01 |
| 16/17/3 | -18.12 | -35.37 | 16/17/4 | -22.17 | -43.27 |
| 17/17/3 | -18.12 | -35.37 | 17/17/4 | -22.17 | -43.27 |
| 17/18/3 | 2.35 | -55.84 | 17/18/4 | 2.88 | -68.32 |
| 18/18/3 | 2.35 | -55.84 | 18/18/4 | 2.88 | -68.32 |
| 18/19/3 | -8.34 | -45.15 | 18/19/4 | -10.21 | -55.24 |
| 19/19/3 | -8.34 | -45.15 | 19/19/4 | -10.2 | -55.24 |
| 19/20/3 | -17.19 | -36.3 | 19/20/4 | -21.04 | -44.41 |
| 20/20/3 | 3.91 | -61.45 | 20/20/4 | 4.78 | -75.18 |
| 20/21/3 | 9.33 | -66.88 | 20/21/4 | 11.42 | -81.82 |
| 21/21/3 | 9.33 | -66.88 | 21/21/4 | 11.42 | -81.82 |
| 21/22/3 | 2.92 | -60.46 | 21/22/4 | 3.57 | -73.97 |
| 22/22/3 | 2.92 | -60.47 | 22/22/4 | 3.57 | -73.98 |
| 22/23/3 | -24.07 | -33.48 | 22/23/4 | -29.45 | -40.96 |
| 23/23/3 | -24.07 | -33.47 | 23/23/4 | -29.45 | -40.95 |
| 23/24/3 | 72.92 | -130.46 | 23/24/4 | 89.21 | -159.61 |
| 24/24/3 | -10.84 | -169.32 | 24/24/4 | -13.26 | -207.15 |
| 24/25/3 | -90.07 | -90.09 | 24/25/4 | -110.2 | -110.22 |
| 25/25/3 | -90.08 | -90.08 | 25/25/4 | -110.21 | -110.21 |
| 25/26/3 | -90.08 | -90.08 | 25/26/4 | -110.21 | -110.21 |
| 26/26/3 | -180.17 | -180.17 | 26/26/4 | -220.42 | -220.42 |
| 26/27/3 | -180.17 | -180.17 | 26/27/4 | -220.42 | -220.42 |
| 200/13/3 | 0.6 | -0.22 | 200/13/4 | 0.73 | -0.28 |
| 200/30/3 | 0.84 | -0.47 | 200/30/4 | 1.03 | -0.57 |
| 201/16/3 | 4.97 | -5.93 | 201/16/4 | 6.08 | -7.25 |
| 201/31/3 | 3.94 | -4.89 | 201/31/4 | 4.82 | -5.99 |
| 202/20/3 | 61.86 | -48.46 | 202/20/4 | 75.68 | -59.29 |
| 202/28/3 | 50.85 | -37.45 | 202/28/4 | 62.21 | -45.82 |
| 203/28/3 | 15.88 | -14.79 | 203/28/4 | 19.43 | -18.1 |
| 203/32/3 | 7.29 | -6.21 | 203/32/4 | 8.92 | -7.59 |
| 204/24/3 | 30.9 | -32.77 | 204/24/4 | 37.81 | -40.09 |
| 204/29/3 | 30.4 | -32.27 | 204/29/4 | 37.2 | -39.48 |
| 205/29/3 | 1.72 | -1.77 | 205/29/4 | 2.11 | -2.16 |
| 205/33/3 | 3.52 | -3.56 | 205/33/4 | 4.3 | -4.36 |
| 206/16/3 | 59.87 | 24.33 | 206/16/4 | 73.25 | 29.76 |
| 206/28/3 | 55.45 | 28.75 | 206/28/4 | 67.84 | 35.17 |
| 207/28/3 | 83.08 | 12.27 | 207/28/4 | 101.65 | 15.01 |
| 207/29/3 | 64.54 | 30.81 | 207/29/4 | 78.97 | 37.69 |
| 208/29/3 | 53.23 | 41.66 | 208/29/4 | 65.13 | 50.97 |
| 208/34/3 | 51.09 | 43.8 | 208/34/4 | 62.51 | 53.58 |
| 209/24/3 | 117.41 | 107.58 | 209/24/4 | 143.64 | 131.61 |
| 209/35/3 | 114.77 | 110.21 | 209/35/4 | 140.42 | 134.84 |

**ENVOLVENTE**

| Barra/Nudo | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|
| 13/13 | 0.8 | -0.8 |
| 13/14 | 17.9 | -17.9 |
| 14/14 | 4.5 | -4.5 |
| 14/15 | 5.5 | -5.5 |
| 15/15 | 5.6 | -5.5 |
| 15/16 | 135.6 | -135.6 |
| 16/16 | 86.9 | -180.7 |
| 16/17 | -29.6 | -64.2 |
| 17/17 | -29.6 | -64.2 |
| 17/18 | 1.3 | -91.2 |
| 18/18 | 1.3 | -91.2 |
| 18/19 | -14.0 | -79.0 |
| 19/19 | -14.0 | -79.0 |
| 19/20 | -28.8 | -65.0 |
| 20/20 | 22.4 | -123.9 |
| 20/21 | 17.8 | -119.3 |
| 21/21 | 17.8 | -119.3 |
| 21/22 | 2.6 | -100.9 |
| 22/22 | 2.6 | -100.9 |
| 22/23 | -34.3 | -67.3 |
| 23/23 | -34.3 | -67.3 |
| 23/24 | 134.9 | -236.4 |
| 24/24 | 1.7 | -267.8 |
| 24/25 | -127.1 | -138.9 |
| 25/25 | -127.1 | -138.8 |
| 25/26 | -127.1 | -138.8 |
| 26/26 | -254.2 | -277.7 |
| 26/27 | -180.2 | -276.4 |
| 200/13 | 8.4 | -9.4 |
| 200/30 | 9.8 | -10.8 |
| 201/16 | 58.2 | -63.6 |
| 201/31 | 45.5 | -50.9 |
| 202/20 | 108.9 | -95.8 |
| 202/28 | 94.2 | -81.1 |
| 203/28 | 133.1 | -135.0 |
| 203/32 | 100.0 | -102.0 |
| 204/24 | 105.5 | -71.2 |
| 204/29 | 147.7 | -113.3 |
| 205/29 | 135.1 | -127.6 |
| 205/33 | 85.4 | -77.9 |
| 206/16 | 122.2 | 25.3 |
| 206/28 | 112.5 | 35.1 |
| 207/28 | 166.0 | -0.9 |
| 207/29 | 223.4 | -58.4 |
| 208/29 | 193.6 | -4.3 |
| 208/34 | 112.6 | 76.7 |
| 209/24 | 180.8 | 109.8 |
| 209/35 | 171.3 | 121.6 |

### 2.1.4 Análisis del tablero en E.L.U.

#### 2.1.4.1 Losa de hormigón armado

## Definición de secciones



### DEFINICIÓN DE SECCIONES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistencia característica del hormigón | $f_{ck}$ = | 30.0 | MPa |
| Coeficiente de minoración hormigón | $\gamma_c$ = | 1.50 | |
| Recubrimiento | r = | 0.05 | m |
| Resistencia característica del acero | $f_{yk}$ = | 500.0 | MPa |
| Coeficiente de minoración acero | $\gamma_s$ = | 1.15 | |

| Barra | Nudo | Canto [m] | Ancho [m] | As s [cm2] | ϕs [mm] | s s [m] | As i [cm2] | ϕi [mm] | s i [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30103 | 30103 | 0.27 | 1.50 | 98.18 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30153 | 0.27 | 1.50 | 98.18 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30153 | 30153 | 0.27 | 1.50 | 98.18 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30203 | 0.27 | 1.50 | 98.18 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30203 | 30203 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30253 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30253 | 30253 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30303 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30303 | 30303 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30353 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30353 | 30353 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30403 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30403 | 30403 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30453 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30453 | 30453 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30503 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30503 | 30503 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30553 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30553 | 30553 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30703 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30703 | 30703 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30753 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30753 | 30753 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30803 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30803 | 30803 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30853 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30853 | 30853 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30903 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30903 | 30903 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30953 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30953 | 30953 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31103 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31103 | 31103 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31153 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31153 | 31153 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31203 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31203 | 31203 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31253 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31253 | 31253 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31303 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31303 | 31303 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31353 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31353 | 31353 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31503 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31503 | 31503 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31553 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31553 | 31553 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31603 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31603 | 31603 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31653 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31653 | 31653 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31703 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31703 | 31703 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31753 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31753 | 31753 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31903 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31903 | 31903 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31953 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31953 | 31953 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32003 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32003 | 32003 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32053 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32053 | 32053 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32103 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32103 | 32103 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32153 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32153 | 32153 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32303 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32303 | 32303 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32353 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32353 | 32353 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32403 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |

## VIADUCTO DE GALLECS - LOSA ARMADA

### DEFINICIÓN DE SECCIONES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistencia característica del hormigón | $f_{ck}$ = | 30.0 | MPa |
| Coeficiente de minoración hormigón | $\gamma_c$ = | 1.50 | |
| Recubrimiento | r = | 0.05 | m |
| Resistencia característica del acero | $f_{yk}$ = | 500.0 | MPa |
| Coeficiente de minoración acero | $\gamma_s$ = | 1.15 | |

| Barra | Nudo | Canto [m] | Ancho [m] | As s [cm2] | ϕs [mm] | s s [m] | As i [cm2] | ϕi [mm] | s i [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32403 | 32403 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32453 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32453 | 32453 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32503 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32503 | 32503 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32553 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32553 | 32553 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32603 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32603 | 32603 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32653 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32653 | 32653 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32703 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30104 | 30104 | 0.27 | 1.50 | 98.18 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30154 | 0.27 | 1.50 | 98.18 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30154 | 30154 | 0.27 | 1.50 | 98.18 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30204 | 0.27 | 1.50 | 98.18 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30204 | 30204 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30254 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30254 | 30254 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30304 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30304 | 30304 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30354 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30354 | 30354 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30404 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30404 | 30404 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30454 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30454 | 30454 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30504 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30504 | 30504 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30554 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30554 | 30554 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30704 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30704 | 30704 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30754 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30754 | 30754 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30804 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30804 | 30804 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30854 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30854 | 30854 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30904 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30904 | 30904 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30954 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30954 | 30954 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31104 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31104 | 31104 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31154 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31154 | 31154 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31204 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31204 | 31204 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31254 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31254 | 31254 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31304 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31304 | 31304 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31354 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31354 | 31354 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31504 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31504 | 31504 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31554 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31554 | 31554 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31604 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31604 | 31604 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31654 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31654 | 31654 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31704 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31704 | 31704 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31754 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31754 | 31754 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31904 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31904 | 31904 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31954 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31954 | 31954 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32004 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |

## VIADUCTO DE GALLECS - LOSA ARMADA

### DEFINICIÓN DE SECCIONES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistencia característica del hormigón | $f_{ck}$ = | 30.0 | MPa |
| Coeficiente de minoración hormigón | $\gamma_c$ = | 1.50 | |
| Recubrimiento | r = | 0.05 | m |
| Resistencia característica del acero | $f_{yk}$ = | 500.0 | MPa |
| Coeficiente de minoración acero | $\gamma_s$ = | 1.15 | |

| Barra | Nudo | Canto [m] | Ancho [m] | As s [cm2] | ϕs [mm] | s s [m] | As i [cm2] | ϕi [mm] | s i [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32004 | 32004 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32054 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32054 | 32054 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32104 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32104 | 32104 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32154 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32154 | 32154 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32304 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32304 | 32304 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32354 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32354 | 32354 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32404 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32404 | 32404 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32454 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32454 | 32454 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32504 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32504 | 32504 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32554 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32554 | 32554 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32604 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32604 | 32604 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32654 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32654 | 32654 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32704 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30105 | 30105 | 0.26 | 1.50 | 98.18 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30155 | 0.26 | 1.50 | 98.18 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30155 | 30155 | 0.26 | 1.50 | 98.18 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30205 | 0.26 | 1.50 | 98.18 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30205 | 30205 | 0.22 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30255 | 0.22 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30255 | 30255 | 0.22 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30305 | 0.22 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30305 | 30305 | 0.22 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30355 | 0.22 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30355 | 30355 | 0.22 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30405 | 0.22 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30405 | 30405 | 0.22 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30455 | 0.22 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30455 | 30455 | 0.22 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30505 | 0.22 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30505 | 30505 | 0.22 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30555 | 0.22 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30555 | 30555 | 0.22 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30705 | 0.22 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30705 | 30705 | 0.22 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30755 | 0.22 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30755 | 30755 | 0.22 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30805 | 0.22 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30805 | 30805 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30855 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30855 | 30855 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30905 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30905 | 30905 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30955 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30955 | 30955 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31105 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31105 | 31105 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31155 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31155 | 31155 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31205 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31205 | 31205 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31255 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31255 | 31255 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31305 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31305 | 31305 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31355 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31355 | 31355 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31505 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31505 | 31505 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31555 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31555 | 31555 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31605 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |

## VIADUCTO DE GALLECS - LOSA ARMADA

### DEFINICIÓN DE SECCIONES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistencia característica del hormigón | $f_{ck}$ = | 30.0 | MPa |
| Coeficiente de minoración hormigón | $\gamma_c$ = | 1.50 | |
| Recubrimiento | r = | 0.05 | m |
| Resistencia característica del acero | $f_{yk}$ = | 500.0 | MPa |
| Coeficiente de minoración acero | $\gamma_s$ = | 1.15 | |

| Barra | Nudo | Canto [m] | Ancho [m] | As s [cm2] | ϕs [mm] | s s [m] | As i [cm2] | ϕi [mm] | s i [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 31605 | 31605 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31655 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31655 | 31655 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31705 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31705 | 31705 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31755 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31755 | 31755 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31905 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31905 | 31905 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31955 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31955 | 31955 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32005 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32005 | 32005 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32055 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32055 | 32055 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32105 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32105 | 32105 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32155 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32155 | 32155 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32305 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32305 | 32305 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32355 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32355 | 32355 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32405 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32405 | 32405 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32455 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32455 | 32455 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32505 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32505 | 32505 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32555 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32555 | 32555 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32605 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32605 | 32605 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32655 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32655 | 32655 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32705 | 0.22 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30106 | 30106 | 0.27 | 1.50 | 98.18 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30156 | 0.27 | 1.50 | 98.18 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30156 | 30156 | 0.27 | 1.50 | 98.18 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30206 | 0.27 | 1.50 | 98.18 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30206 | 30206 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30256 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30256 | 30256 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30306 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30306 | 30306 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30356 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30356 | 30356 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30406 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30406 | 30406 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30456 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30456 | 30456 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30506 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30506 | 30506 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30556 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30556 | 30556 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30706 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30706 | 30706 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30756 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30756 | 30756 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30806 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30806 | 30806 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30856 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30856 | 30856 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30906 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30906 | 30906 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30956 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30956 | 30956 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31106 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31106 | 31106 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31156 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31156 | 31156 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31206 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |


## VIADUCTO DE GALLECS - LOSA ARMADA

### DEFINICIÓN DE SECCIONES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistencia característica del hormigón | $f_{ck}$ = | 30.0 | MPa |
| Coeficiente de minoración hormigón | $\gamma_c$ = | 1.50 | |
| Recubrimiento | r = | 0.05 | m |
| Resistencia característica del acero | $f_{yk}$ = | 500.0 | MPa |
| Coeficiente de minoración acero | $\gamma_s$ = | 1.15 | |


| Barra | Nudo | Canto [m] | Ancho [m] | As s [cm2] | ϕs [mm] | s s [m] | As i [cm2] | ϕi [mm] | s i [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 31206 | 31206 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31256 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31256 | 31256 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31306 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31306 | 31306 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31356 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31356 | 31356 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31506 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31506 | 31506 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31556 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31556 | 31556 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31606 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31606 | 31606 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31656 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31656 | 31656 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31706 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31706 | 31706 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31756 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31756 | 31756 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31906 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31906 | 31906 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31956 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31956 | 31956 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32006 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32006 | 32006 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32056 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32056 | 32056 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32106 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32106 | 32106 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32156 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32156 | 32156 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32306 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32306 | 32306 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32356 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32356 | 32356 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32406 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32406 | 32406 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32456 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32456 | 32456 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32506 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32506 | 32506 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32556 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32556 | 32556 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32606 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32606 | 32606 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32656 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32656 | 32656 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32706 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30107 | 30107 | 0.27 | 1.50 | 98.18 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30157 | 0.27 | 1.50 | 98.18 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30157 | 30157 | 0.27 | 1.50 | 98.18 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30207 | 0.27 | 1.50 | 98.18 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30207 | 30207 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30257 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30257 | 30257 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30307 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30307 | 30307 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30357 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30357 | 30357 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30407 | 0.23 | 1.50 | 49.09 | 25 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30407 | 30407 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30457 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30457 | 30457 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30507 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30507 | 30507 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30557 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30557 | 30557 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30707 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30707 | 30707 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30757 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30757 | 30807 | 0.23 | 1.50 | 31.42 | 20 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |

## VIADUCTO DE GALLECS - LOSA ARMADA

### DEFINICIÓN DE SECCIONES

| | | |
|---|---|---|
| Resistencia característica del hormigón | $f_{ck}$ = | 30.0 MPa |
| Coeficiente de minoración hormigón | $\gamma_c$ = | 1.50 |
| Recubrimiento | r = | 0.05 m |
| Resistencia característica del acero | $f_{yk}$ = | 500.0 MPa |
| Coeficiente de minoración acero | $\gamma_s$ = | 1.15 |

| Barra | Nudo | Canto [m] | Ancho [m] | As s [cm2] | ϕs [mm] | s s [m] | As i [cm2] | ϕi [mm] | s i [m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30807 | 30807 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30857 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30857 | 30857 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30907 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30907 | 30907 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 30957 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 30957 | 30957 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31107 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31107 | 31107 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31157 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31157 | 31157 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31207 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31207 | 31207 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31257 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31257 | 31257 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31307 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31307 | 31307 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31357 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31357 | 31357 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31507 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31507 | 31507 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31557 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31557 | 31557 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31607 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31607 | 31607 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31657 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31657 | 31657 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31707 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31707 | 31707 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31757 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31757 | 31757 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31907 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31907 | 31907 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 31957 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 31957 | 31957 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32007 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32007 | 32007 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32057 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32057 | 32057 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32107 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32107 | 32107 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32157 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32157 | 32157 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32307 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32307 | 32307 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32357 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32357 | 32357 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32407 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32407 | 32407 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32457 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32457 | 32457 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32507 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32507 | 32507 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32557 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32557 | 32557 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32607 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32607 | 32607 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32657 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| 32657 | 32657 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |
| | 32707 | 0.23 | 1.50 | 20.11 | 16 | 0.15 | 31.42 | 20 | 0.15 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA

### ELU - IPF75

Número de barras: 210 Archivo de geometría:
Número de hipótesis: Archivos de Esfuerzos : 1
97 - Arch. de Esfuerzos 1: ro\EsfuLosa.csv

| Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|
| PESO PROPIO | 1 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| CARGAS MUERTAS | 1 | 1 | 1.35 | 1.00 |
| SOBRECARGA EN PASEOS 1 | 1 | 1 | 0.75 | 0.00 |
| SOBRECARGA EN PASEOS 2 | 1 | 1 | 0.75 | 0.00 |
| SOBRECARGA EN PASEOS 3 | 1 | 1 | 0.75 | 0.00 |
| SOBRECARGA EN PASEOS 4 | 1 | 1 | 0.75 | 0.00 |
| TREN A IZDA 1 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| TREN A DCH 1 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| TREN A IZDA 2 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| TREN A DCH 2 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| TREN A IZDA 3 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| TREN A DCH 3 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| TREN A IZDA 4 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| TREN A DCH 4 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| TREN A IZDA 5 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| TREN A DCH 5 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| TREN A IZDA 6 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| TREN A DCH 6 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| TREN A IZDA 7 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| TREN A DCH 7 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| TREN A IZDA 8 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| TREN A DCH 8 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| TREN A IZDA 9 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| TREN A DCH 9 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| TREN B IZDA 1 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| TREN B DCH 1 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| TREN B IZDA 2 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| TREN B DCH 2 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| TREN B IZDA 3 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| TREN B DCH 3 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 1 | 1 | 5 | 1.50 | 0.00 |
| FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 2 | 1 | 5 | 1.50 | 0.00 |
| FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 3 | 1 | 5 | 1.50 | 0.00 |
| FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 4 | 1 | 5 | 1.50 | 0.00 |
| EFECTO LAZO 1 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| EFECTO LAZO 2 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| EFECTO LAZO 3 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| EFECTO LAZO 4 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| EFECTO LAZO 5 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| EFECTO LAZO 6 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| EFECTO LAZO 7 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| EFECTO LAZO 8 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| TREN 71 CARGA DIST IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| TREN 71 CARGA DIST DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| TREN 71 CARGA DIST IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| TREN 71 CARGA DIST DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| TREN 71 CARGA DIST IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| TREN 71 CARGA DIST DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| CARRO 71 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA

### ELU - IPF75

Número de barras: 210 Archivo de geometría:
Número de hipótesis: Archivos de Esfuerzos : 1
97 - Arch. de Esfuerzos 1: ro\EsfuLosa.csv

| Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|
| CARRO 71 DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| CARRO 71 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| CARRO 71 DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| CARRO 71 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| CARRO 71 DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| CARRO 71 IZD 4 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| CARRO 71 DCH 4 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| CARRO 71 IZD 5 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| CARRO 71 DCH 5 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| CARRO 71 IZD 6 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| CARRO 71 DCH 6 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| CARRO 71 IZD 7 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| CARRO 71 DCH 7 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| CARRO 71 IZD 8 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| CARRO 71 DCH 8 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| CARRO 71 IZD 9 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| CARRO 71 DCH 9 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| TREN SW0 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| TREN SW0 DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| TREN SW0 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| TREN SW0 DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| TREN SW0 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| TREN SW0 DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| TREN SW2 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| TREN SW2 DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| TREN SW2 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| TREN SW2 DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| TREN SW2 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| TREN SW2 DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| FREN Y ARRANQUE EC - 1 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| FREN Y ARRANQUE EC - 2 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| FREN Y ARRANQUE EC - 3 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| FREN Y ARRANQUE EC - 4 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| VARIACION DE Tª + | 1 | 10 | 0.90 | 0.00 |
| VARIACION DE Tª - | 1 | 10 | 0.90 | 0.00 |
| GRADIENTE DE Tª | 1 | 1 | 0.90 | 0.00 |
| VIENTO CONC TRANSV + | 1 | 11 | 0.90 | 0.00 |
| VIENTO CONC TRANSV - | 1 | 11 | 0.90 | 0.00 |
| VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.90 | 0.00 |
| VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.90 | 0.00 |
| VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.90 | 0.00 |
| VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.90 | 0.00 |
| VIENTO DOMINANTE TRANSV + | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| VIENTO DOMINANTE TRANSV - | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30103 | Nudo 30103 | 581.25 | 40.42 | -64.35 | 0.00 | 98.18 | 373.88 | 0.00 |
| | | -581.25 | 32.93 | -50.44 | 13.48 | 98.18 | 231.80 | 0.00 |
| | | 581.25 | 541.47 | -769.76 | 92.06 | 98.18 | 323.41 | 22.51 |
| | | -581.25 | 4.20 | -16.44 | 9.97 | 98.18 | 231.80 | 0.00 |
| | | -581.25 | 4.20 | -16.44 | 9.97 | 98.18 | 231.80 | 0.00 |
| | | 581.25 | 541.47 | -769.76 | 92.06 | 98.18 | 323.41 | 22.51 |
| Barra 30103 | Nudo 30153 | 567.75 | 37.17 | -36.42 | 0.00 | 98.18 | 372.23 | 0.00 |
| | | -567.75 | 28.56 | -28.31 | 10.99 | 98.18 | 233.45 | 0.00 |
| | | 567.75 | 455.45 | -410.90 | 50.69 | 98.18 | 321.76 | 13.86 |
| | | -567.75 | 0.96 | -14.57 | 9.58 | 98.18 | 233.45 | 0.00 |
| | | -567.75 | 17.50 | -5.95 | 8.71 | 98.18 | 233.45 | 0.00 |
| | | 567.75 | 439.21 | -419.32 | 52.10 | 98.18 | 321.76 | 12.17 |
| Barra 30104 | Nudo 30104 | 581.25 | 26.01 | -52.19 | 0.00 | 98.18 | 373.88 | 0.00 |
| | | -581.25 | 25.46 | -44.90 | 12.90 | 98.18 | 231.80 | 0.00 |
| | | 581.25 | 408.01 | -679.94 | 87.21 | 98.18 | 323.41 | 8.73 |
| | | -581.25 | 11.52 | -12.84 | 9.60 | 98.18 | 231.80 | 0.00 |
| | | -581.25 | 11.58 | -12.62 | 9.58 | 98.18 | 231.80 | 0.00 |
| | | 581.25 | 408.01 | -679.94 | 87.21 | 98.18 | 323.41 | 8.73 |
| Barra 30104 | Nudo 30154 | 567.75 | 22.77 | -34.63 | 0.00 | 98.18 | 372.23 | 0.00 |
| | | -567.75 | 21.08 | -28.13 | 10.97 | 98.18 | 233.45 | 0.00 |
| | | 567.75 | 321.99 | -417.14 | 51.81 | 98.18 | 372.23 | 0.00 |
| | | -567.75 | 8.28 | -5.70 | 8.68 | 98.18 | 233.45 | 0.00 |
| | | -567.75 | 8.34 | -5.44 | 8.66 | 98.18 | 233.45 | 0.00 |
| | | 567.75 | 321.99 | -417.14 | 51.81 | 98.18 | 372.23 | 0.00 |
| Barra 30105 | Nudo 30105 | 0.00 | 13.81 | -33.49 | 3.72 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 18.59 | -44.94 | 5.02 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 270.08 | -380.09 | 53.06 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.17 | -6.29 | 0.69 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.17 | -6.27 | 0.69 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 250.88 | -554.60 | 80.69 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| Barra 30105 | Nudo 30155 | 0.00 | 13.81 | -23.55 | 2.61 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 18.59 | -31.56 | 3.51 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 270.08 | -185.62 | 22.36 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.17 | -4.01 | 0.44 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.18 | -4.00 | 0.44 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 250.87 | -373.96 | 51.89 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| Barra 30106 | Nudo 30106 | 581.25 | 26.01 | -52.24 | 0.00 | 98.18 | 373.88 | 0.00 |
| | | -581.25 | 25.48 | -45.00 | 12.91 | 98.18 | 231.80 | 0.00 |
| | | 581.25 | 416.46 | -689.78 | 88.54 | 98.18 | 323.41 | 9.61 |
| | | -581.25 | 2.54 | -2.90 | 8.60 | 98.18 | 231.80 | 0.00 |
| | | -581.25 | 2.62 | -2.73 | 8.58 | 98.18 | 231.80 | 0.00 |
| | | 581.25 | 416.46 | -689.78 | 88.54 | 98.18 | 323.41 | 9.61 |
| Barra 30106 | Nudo 30156 | 567.75 | 22.77 | -34.67 | 0.00 | 98.18 | 372.23 | 0.00 |
| | | -567.75 | 21.11 | -28.22 | 10.98 | 98.18 | 233.45 | 0.00 |
| | | 567.75 | 330.44 | -420.85 | 52.31 | 98.18 | 372.23 | 0.00 |
| | | -567.75 | -0.70 | -2.25 | 8.33 | 98.18 | 233.45 | 0.00 |
| | | -567.75 | -0.62 | -2.01 | 8.31 | 98.18 | 233.45 | 0.00 |
| | | 567.75 | 330.44 | -420.87 | 52.31 | 98.18 | 372.23 | 0.00 |
| Barra 30107 | Nudo 30107 | 581.25 | 40.41 | -64.44 | 0.00 | 98.18 | 373.88 | 0.00 |
| | | -581.25 | 33.01 | -50.65 | 13.50 | 98.18 | 231.80 | 0.00 |
| | | 581.25 | 549.45 | -791.41 | 92.06 | 98.18 | 323.41 | 23.34 |
| | | -581.25 | -4.97 | 5.56 | 8.86 | 31.42 | 199.64 | 0.00 |
| | | -581.25 | -4.97 | 5.58 | 8.87 | 31.42 | 199.64 | 0.00 |
| | | 581.25 | 549.45 | -791.43 | 92.06 | 98.18 | 323.41 | 23.34 |
| Barra 30107 | Nudo 30157 | 567.75 | 37.17 | -36.51 | 0.00 | 98.18 | 372.23 | 0.00 |
| | | -567.75 | 28.63 | -28.46 | 11.00 | 98.18 | 233.45 | 0.00 |
| | | 567.75 | 463.44 | -426.79 | 53.11 | 98.18 | 321.76 | 14.68 |
| | | -567.75 | -8.21 | 0.83 | 8.19 | 31.42 | 201.29 | 0.00 |
| | | -567.75 | -7.91 | 1.03 | 8.21 | 31.42 | 201.29 | 0.00 |
| | | 567.75 | 463.44 | -426.80 | 53.11 | 98.18 | 321.76 | 14.68 |
| Barra 30153 | Nudo 30153 | 567.75 | 37.17 | -36.42 | 0.00 | 98.18 | 372.23 | 0.00 |
| | | -567.75 | 28.56 | -28.31 | 10.99 | 98.18 | 233.45 | 0.00 |
| | | 567.75 | 455.45 | -410.90 | 50.69 | 98.18 | 321.76 | 13.86 |
| | | -567.75 | 0.96 | -14.57 | 9.58 | 98.18 | 233.45 | 0.00 |
| | | -567.75 | 17.50 | -5.95 | 8.71 | 98.18 | 233.45 | 0.00 |
| | | 567.75 | 439.21 | -419.32 | 52.10 | 98.18 | 321.76 | 12.17 |
| Barra 30153 | Nudo 30203 | 554.25 | 33.94 | -10.82 | 0.00 | 98.18 | 370.58 | 0.00 |
| | | -554.25 | 24.18 | -9.33 | 8.86 | 98.18 | 235.10 | 0.00 |
| | | 554.25 | 376.48 | -13.10 | 0.00 | 98.18 | 320.11 | 5.87 |
| | | -554.25 | -2.28 | -15.07 | 9.44 | 98.18 | 235.10 | 0.00 |
| | | -498.82 | 210.08 | 54.36 | 12.73 | 31.42 | 164.60 | 7.57 |
| | | 498.82 | 257.71 | -148.17 | 10.29 | 98.18 | 363.81 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30154 | Nudo 30154 | 567.75 | 22.77 | -34.63 | 0.00 | 98.18 | 372.23 | 0.00 |
| | | -567.75 | 21.08 | -28.13 | 10.97 | 98.18 | 233.45 | 0.00 |
| | | 567.75 | 321.99 | -417.14 | 51.81 | 98.18 | 372.23 | 0.00 |
| | | -567.75 | 8.28 | -5.70 | 8.68 | 98.18 | 233.45 | 0.00 |
| | | -567.75 | 8.34 | -5.44 | 8.66 | 98.18 | 233.45 | 0.00 |
| | | 567.75 | 321.99 | -417.14 | 51.81 | 98.18 | 372.23 | 0.00 |
| Barra 30154 | Nudo 30204 | 554.25 | 19.53 | -19.39 | 0.00 | 98.18 | 370.58 | 0.00 |
| | | -554.25 | 16.71 | -14.53 | 9.39 | 98.18 | 235.10 | 0.00 |
| | | 554.25 | 315.08 | -81.87 | 1.53 | 98.18 | 370.58 | 0.00 |
| | | -554.25 | 5.04 | -0.91 | 8.00 | 98.18 | 235.10 | 0.00 |
| | | -498.82 | 275.10 | 45.96 | 11.85 | 31.42 | 164.60 | 18.40 |
| | | 498.82 | 235.24 | -216.48 | 19.25 | 98.18 | 363.81 | 0.00 |
| Barra 30155 | Nudo 30155 | 0.00 | 13.81 | -23.55 | 2.61 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 18.59 | -31.56 | 3.51 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 270.08 | -185.62 | 22.36 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.17 | -4.01 | 0.44 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.18 | -4.00 | 0.44 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 250.87 | -373.96 | 51.89 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| Barra 30155 | Nudo 30205 | 0.00 | 13.81 | -13.61 | 1.50 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 18.59 | -18.19 | 2.01 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 270.08 | 8.84 | 0.97 | 31.42 | 221.19 | 6.47 |
| | | 0.00 | 3.17 | -1.74 | 0.19 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 243.93 | 37.40 | 4.17 | 31.42 | 265.43 | 0.00 |
| | | 0.00 | 250.87 | -193.33 | 23.40 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| Barra 30156 | Nudo 30156 | 567.75 | 22.77 | -34.67 | 0.00 | 98.18 | 372.23 | 0.00 |
| | | -567.75 | 21.11 | -28.22 | 10.98 | 98.18 | 233.45 | 0.00 |
| | | 567.75 | 330.44 | -420.85 | 52.31 | 98.18 | 372.23 | 0.00 |
| | | -567.75 | -0.70 | -2.25 | 8.33 | 98.18 | 233.45 | 0.00 |
| | | -567.75 | -0.62 | -2.01 | 8.31 | 98.18 | 233.45 | 0.00 |
| | | 567.75 | 330.44 | -420.87 | 52.31 | 98.18 | 372.23 | 0.00 |
| Barra 30156 | Nudo 30206 | 554.25 | 19.53 | -19.44 | 0.00 | 98.18 | 370.58 | 0.00 |
| | | -554.25 | 16.74 | -14.57 | 9.39 | 98.18 | 235.10 | 0.00 |
| | | 554.25 | 323.58 | -78.71 | 1.16 | 98.18 | 370.58 | 0.00 |
| | | -554.25 | -3.94 | -3.90 | 8.31 | 98.18 | 235.10 | 0.00 |
| | | -498.82 | 266.23 | 42.97 | 11.53 | 31.42 | 164.60 | 16.92 |
| | | 498.82 | 243.62 | -214.07 | 18.92 | 98.18 | 363.81 | 0.00 |
| Barra 30157 | Nudo 30157 | 567.75 | 37.17 | -36.51 | 0.00 | 98.18 | 372.23 | 0.00 |
| | | -567.75 | 28.63 | -28.46 | 11.00 | 98.18 | 233.45 | 0.00 |
| | | 567.75 | 463.44 | -426.79 | 53.11 | 98.18 | 321.76 | 14.68 |
| | | -567.75 | -8.21 | 0.83 | 8.19 | 31.42 | 201.29 | 0.00 |
| | | -567.75 | -7.91 | 1.03 | 8.21 | 31.42 | 201.29 | 0.00 |
| | | 567.75 | 463.44 | -426.80 | 53.11 | 98.18 | 321.76 | 14.68 |
| Barra 30157 | Nudo 30207 | 554.25 | 33.93 | -10.91 | 0.00 | 98.18 | 370.58 | 0.00 |
| | | -554.25 | 24.26 | -9.42 | 8.87 | 98.18 | 235.10 | 0.00 |
| | | 554.25 | 384.53 | -22.39 | 0.00 | 98.18 | 320.11 | 6.70 |
| | | -554.25 | -11.45 | -6.25 | 8.54 | 98.18 | 235.10 | 0.00 |
| | | -498.82 | 219.48 | 45.36 | 11.78 | 31.42 | 164.60 | 9.14 |
| | | 498.82 | 247.49 | -139.60 | 9.21 | 98.18 | 363.81 | 0.00 |
| Barra 30203 | Nudo 30203 | 554.25 | 12.12 | -10.91 | 0.00 | 49.09 | 317.46 | 0.00 |
| | | -554.25 | 12.94 | -9.40 | 9.40 | 49.09 | 187.33 | 0.00 |
| | | 498.82 | 209.32 | -135.83 | 12.82 | 49.09 | 310.95 | 0.00 |
| | | -498.82 | -0.46 | 5.66 | 8.11 | 31.42 | 190.43 | 0.00 |
| | | -498.82 | 28.95 | 53.74 | 14.23 | 31.42 | 190.43 | 0.00 |
| | | 498.82 | 169.51 | -149.51 | 15.12 | 49.09 | 310.95 | 0.00 |
| Barra 30203 | Nudo 30253 | 540.38 | 8.79 | -3.17 | 0.00 | 49.09 | 315.83 | 0.00 |
| | | -540.38 | 8.44 | -1.50 | 8.22 | 49.09 | 188.96 | 0.00 |
| | | 486.35 | 166.26 | -24.47 | 0.00 | 49.09 | 309.48 | 0.00 |
| | | -486.35 | -3.79 | 4.06 | 7.72 | 31.42 | 191.90 | 0.00 |
| | | -486.35 | 54.99 | 94.57 | 19.56 | 31.42 | 191.90 | 0.00 |
| | | 486.35 | 31.31 | -47.56 | 0.00 | 49.09 | 309.48 | 0.00 |
| Barra 30204 | Nudo 30204 | 554.25 | 18.11 | -19.36 | 0.00 | 49.09 | 317.46 | 0.00 |
| | | -554.25 | 16.85 | -14.51 | 10.03 | 49.09 | 187.33 | 0.00 |
| | | 554.25 | 268.86 | -216.40 | 26.98 | 49.09 | 317.46 | 0.00 |
| | | -554.25 | 5.69 | -0.61 | 8.31 | 49.09 | 187.33 | 0.00 |
| | | -498.82 | 79.73 | 45.61 | 13.17 | 31.42 | 190.43 | 0.00 |
| | | 498.82 | 268.80 | -216.43 | 27.53 | 49.09 | 310.95 | 0.00 |
| Barra 30204 | Nudo 30254 | 540.38 | 14.78 | -7.20 | 0.00 | 49.09 | 315.83 | 0.00 |
| | | -540.38 | 12.35 | -3.72 | 8.49 | 49.09 | 188.96 | 0.00 |
| | | 540.38 | 206.71 | -47.33 | 0.00 | 49.09 | 315.83 | 0.00 |
| | | -540.38 | 2.36 | 2.38 | 8.32 | 31.42 | 185.55 | 0.00 |
| | | -486.35 | 76.40 | 103.36 | 20.79 | 31.42 | 191.90 | 0.00 |
| | | 486.35 | 117.67 | -71.14 | 2.88 | 49.09 | 309.48 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30205 | Nudo 30205 | 0.00 | 11.57 | -13.59 | 1.86 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 14.72 | -18.15 | 2.49 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 184.78 | -161.35 | 24.95 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.25 | -1.76 | 0.24 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 73.15 | 37.11 | 5.15 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 174.37 | -193.23 | 30.94 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| Barra 30205 | Nudo 30255 | 0.00 | 11.57 | -5.03 | 0.68 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 14.72 | -7.27 | 0.99 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 184.78 | -24.63 | 3.39 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.25 | 0.64 | 0.09 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 73.15 | 91.21 | 13.22 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 49.99 | -68.48 | 9.74 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| Barra 30206 | Nudo 30206 | 554.25 | 18.11 | -19.41 | 0.00 | 49.09 | 317.46 | 0.00 |
| | | -554.25 | 16.85 | -14.58 | 10.04 | 49.09 | 187.33 | 0.00 |
| | | 554.25 | 268.10 | -213.98 | 26.49 | 49.09 | 317.46 | 0.00 |
| | | -554.25 | 6.41 | -3.63 | 8.69 | 49.09 | 187.33 | 0.00 |
| | | -498.82 | 80.42 | 42.62 | 12.78 | 31.42 | 190.43 | 0.00 |
| | | 498.82 | 268.05 | -214.02 | 27.04 | 49.09 | 310.95 | 0.00 |
| Barra 30206 | Nudo 30256 | 540.38 | 14.78 | -7.25 | 0.00 | 49.09 | 315.83 | 0.00 |
| | | -540.38 | 12.36 | -3.76 | 8.49 | 49.09 | 188.96 | 0.00 |
| | | 540.38 | 205.69 | -44.88 | 0.00 | 49.09 | 315.83 | 0.00 |
| | | -540.38 | 3.08 | -0.10 | 8.04 | 49.09 | 188.96 | 0.00 |
| | | -486.35 | 77.09 | 100.88 | 20.44 | 31.42 | 191.90 | 0.00 |
| | | 486.35 | 116.69 | -68.73 | 2.53 | 49.09 | 309.48 | 0.00 |
| Barra 30207 | Nudo 30207 | 554.25 | 12.11 | -10.99 | 0.00 | 49.09 | 317.46 | 0.00 |
| | | -554.25 | 12.91 | -9.50 | 9.41 | 49.09 | 187.33 | 0.00 |
| | | 498.82 | 201.72 | -125.71 | 11.16 | 49.09 | 310.95 | 0.00 |
| | | -498.82 | 7.03 | -5.75 | 8.12 | 49.09 | 193.83 | 0.00 |
| | | -498.82 | 36.68 | 44.83 | 13.07 | 31.42 | 190.43 | 0.00 |
| | | 498.82 | 161.52 | -140.98 | 13.68 | 49.09 | 310.95 | 0.00 |
| Barra 30207 | Nudo 30257 | 540.38 | 8.78 | -3.26 | 0.00 | 49.09 | 315.83 | 0.00 |
| | | -540.38 | 8.42 | -1.61 | 8.23 | 49.09 | 188.96 | 0.00 |
| | | 486.35 | 158.54 | -19.15 | 0.00 | 49.09 | 309.48 | 0.00 |
| | | -486.35 | 3.70 | -1.79 | 7.44 | 49.09 | 195.30 | 0.00 |
| | | -486.35 | 62.69 | 91.38 | 19.12 | 31.42 | 191.90 | 0.00 |
| | | 486.35 | 23.39 | -44.62 | 0.00 | 49.09 | 309.48 | 0.00 |
| Barra 30253 | Nudo 30253 | 540.38 | 8.79 | -3.17 | 0.00 | 49.09 | 315.83 | 0.00 |
| | | -540.38 | 8.44 | -1.50 | 8.22 | 49.09 | 188.96 | 0.00 |
| | | 486.35 | 166.26 | -24.47 | 0.00 | 49.09 | 309.48 | 0.00 |
| | | -486.35 | -3.79 | 4.06 | 7.72 | 31.42 | 191.90 | 0.00 |
| | | -486.35 | 54.99 | 94.57 | 19.56 | 31.42 | 191.90 | 0.00 |
| | | 486.35 | 31.31 | -47.56 | 0.00 | 49.09 | 309.48 | 0.00 |
| Barra 30253 | Nudo 30303 | 526.50 | 5.46 | 2.10 | 0.00 | 31.42 | 310.79 | 0.00 |
| | | -526.50 | 3.95 | 3.10 | 8.20 | 31.42 | 187.18 | 0.00 |
| | | 473.85 | 161.77 | 96.91 | 6.92 | 31.42 | 304.61 | 0.00 |
| | | -473.85 | -55.36 | 15.06 | 8.91 | 31.42 | 193.36 | 0.00 |
| | | -473.85 | 70.19 | 138.24 | 25.66 | 31.42 | 193.36 | 0.00 |
| | | 473.85 | 8.28 | -30.26 | 0.00 | 49.09 | 308.02 | 0.00 |
| Barra 30254 | Nudo 30254 | 540.38 | 14.78 | -7.20 | 0.00 | 49.09 | 315.83 | 0.00 |
| | | -540.38 | 12.35 | -3.72 | 8.49 | 49.09 | 188.96 | 0.00 |
| | | 540.38 | 206.71 | -47.33 | 0.00 | 49.09 | 315.83 | 0.00 |
| | | -540.38 | 2.36 | 2.38 | 8.32 | 31.42 | 185.55 | 0.00 |
| | | -486.35 | 76.40 | 103.36 | 20.79 | 31.42 | 191.90 | 0.00 |
| | | 486.35 | 117.67 | -71.14 | 2.88 | 49.09 | 309.48 | 0.00 |
| Barra 30254 | Nudo 30304 | 526.50 | 11.45 | 2.50 | 0.00 | 31.42 | 310.79 | 0.00 |
| | | -526.50 | 7.86 | 3.76 | 8.29 | 31.42 | 187.18 | 0.00 |
| | | 526.50 | 202.21 | 103.99 | 7.34 | 31.42 | 310.79 | 0.00 |
| | | -526.50 | -26.73 | 20.29 | 10.34 | 31.42 | 187.18 | 0.00 |
| | | -473.85 | 83.62 | 163.31 | 29.46 | 31.42 | 193.36 | 0.00 |
| | | 473.85 | 36.76 | -38.35 | 0.00 | 49.09 | 308.02 | 0.00 |
| Barra 30255 | Nudo 30255 | 0.00 | 11.57 | -5.03 | 0.68 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 14.72 | -7.27 | 0.99 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 184.78 | -24.63 | 3.39 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.25 | 0.64 | 0.09 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 73.15 | 91.21 | 13.22 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 49.99 | -68.48 | 9.74 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| Barra 30255 | Nudo 30305 | 0.00 | 11.57 | 3.53 | 0.48 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 14.72 | 3.62 | 0.49 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 184.78 | 112.10 | 16.54 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.25 | 3.06 | 0.41 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 85.07 | 149.49 | 22.84 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 38.21 | -35.66 | 4.95 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30256 | Nudo 30256 | 540.38 | 14.78 | -7.25 | 0.00 | 49.09 | 315.83 | 0.00 |
| | | -540.38 | 12.36 | -3.76 | 8.49 | 49.09 | 188.96 | 0.00 |
| | | 540.38 | 205.69 | -44.88 | 0.00 | 49.09 | 315.83 | 0.00 |
| | | -540.38 | 3.08 | -0.10 | 8.04 | 49.09 | 188.96 | 0.00 |
| | | -486.35 | 77.09 | 100.88 | 20.44 | 31.42 | 191.90 | 0.00 |
| | | 486.35 | 116.69 | -68.73 | 2.53 | 49.09 | 309.48 | 0.00 |
| Barra 30256 | Nudo 30306 | 526.50 | 11.45 | 2.46 | 0.00 | 31.42 | 310.79 | 0.00 |
| | | -526.50 | 7.86 | 3.69 | 8.28 | 31.42 | 187.18 | 0.00 |
| | | 526.50 | 201.19 | 105.66 | 7.61 | 31.42 | 310.79 | 0.00 |
| | | -526.50 | -25.87 | 18.31 | 10.10 | 31.42 | 187.18 | 0.00 |
| | | -473.85 | 87.60 | 162.50 | 29.34 | 31.42 | 193.36 | 0.00 |
| | | 473.85 | 32.82 | -37.66 | 0.00 | 49.09 | 308.02 | 0.00 |
| Barra 30257 | Nudo 30257 | 540.38 | 8.78 | -3.26 | 0.00 | 49.09 | 315.83 | 0.00 |
| | | -540.38 | 8.42 | -1.61 | 8.23 | 49.09 | 188.96 | 0.00 |
| | | 486.35 | 158.54 | -19.15 | 0.00 | 49.09 | 309.48 | 0.00 |
| | | -486.35 | 3.70 | -1.79 | 7.44 | 49.09 | 195.30 | 0.00 |
| | | -486.35 | 62.69 | 91.38 | 19.12 | 31.42 | 191.90 | 0.00 |
| | | 486.35 | 23.39 | -44.62 | 0.00 | 49.09 | 309.48 | 0.00 |
| Barra 30257 | Nudo 30307 | 526.50 | 5.45 | 2.01 | 0.00 | 31.42 | 310.79 | 0.00 |
| | | -526.50 | 3.92 | 2.95 | 8.19 | 31.42 | 187.18 | 0.00 |
| | | 473.85 | 154.05 | 96.50 | 6.86 | 31.42 | 304.61 | 0.00 |
| | | -473.85 | -47.94 | 14.62 | 8.85 | 31.42 | 193.36 | 0.00 |
| | | -473.85 | 62.67 | 138.26 | 25.66 | 31.42 | 193.36 | 0.00 |
| | | 473.85 | 15.66 | -30.65 | 0.00 | 49.09 | 308.02 | 0.00 |
| Barra 30303 | Nudo 30303 | 526.50 | 6.88 | 2.06 | 0.00 | 31.42 | 310.79 | 0.00 |
| | | -526.50 | 8.04 | 3.04 | 8.20 | 31.42 | 187.18 | 0.00 |
| | | 473.85 | 129.95 | 55.98 | 0.84 | 31.42 | 304.61 | 0.00 |
| | | -473.85 | -71.82 | 131.44 | 24.65 | 31.42 | 193.36 | 0.00 |
| | | -473.85 | -67.32 | 137.96 | 25.62 | 31.42 | 193.36 | 0.00 |
| | | 473.85 | 9.53 | -30.31 | 0.00 | 49.09 | 308.02 | 0.00 |
| Barra 30303 | Nudo 30353 | 512.63 | 3.55 | 5.91 | 0.00 | 31.42 | 309.17 | 0.00 |
| | | -512.63 | 3.54 | 7.34 | 8.52 | 31.42 | 188.81 | 0.00 |
| | | 461.37 | 41.52 | 119.45 | 10.62 | 31.42 | 303.15 | 0.00 |
| | | -461.37 | -75.15 | 77.05 | 16.81 | 31.42 | 194.83 | 0.00 |
| | | -461.37 | 38.58 | 141.09 | 25.92 | 31.42 | 194.83 | 0.00 |
| | | 461.37 | 5.89 | -24.64 | 0.00 | 49.09 | 306.55 | 0.00 |
| Barra 30304 | Nudo 30304 | 526.50 | 7.07 | 2.45 | 0.00 | 31.42 | 310.79 | 0.00 |
| | | -526.50 | 7.91 | 3.72 | 8.28 | 31.42 | 187.18 | 0.00 |
| | | 473.85 | 137.48 | 69.72 | 2.84 | 31.42 | 304.61 | 0.00 |
| | | -473.85 | -85.05 | 158.53 | 28.72 | 31.42 | 193.36 | 0.00 |
| | | -473.85 | -81.50 | 163.14 | 29.44 | 31.42 | 193.36 | 0.00 |
| | | 473.85 | 9.99 | -38.56 | 0.00 | 49.09 | 308.02 | 0.00 |
| Barra 30304 | Nudo 30354 | 512.63 | 3.74 | 6.45 | 0.00 | 31.42 | 309.17 | 0.00 |
| | | -512.63 | 3.41 | 7.92 | 8.59 | 31.42 | 188.81 | 0.00 |
| | | 461.37 | 53.54 | 164.26 | 18.12 | 31.42 | 303.15 | 0.00 |
| | | -461.37 | -88.38 | 94.35 | 19.18 | 31.42 | 194.83 | 0.00 |
| | | -461.37 | 51.70 | 164.69 | 29.52 | 31.42 | 194.83 | 0.00 |
| | | 461.37 | 1.14 | -33.78 | 0.00 | 49.09 | 306.55 | 0.00 |
| Barra 30305 | Nudo 30305 | 0.00 | 2.72 | 3.50 | 0.47 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.88 | 3.58 | 0.49 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 52.15 | 111.46 | 16.43 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -78.43 | 145.18 | 22.09 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -75.94 | 149.28 | 22.80 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 5.07 | -35.84 | 4.97 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| Barra 30305 | Nudo 30355 | 0.00 | 2.72 | 5.51 | 0.75 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.88 | 6.44 | 0.88 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 52.15 | 150.03 | 22.94 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -78.43 | 87.13 | 12.58 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 50.48 | 150.32 | 22.99 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 1.05 | -33.45 | 4.63 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| Barra 30306 | Nudo 30306 | 526.50 | 7.09 | 2.41 | 0.00 | 31.42 | 310.79 | 0.00 |
| | | -526.50 | 7.94 | 3.67 | 8.28 | 31.42 | 187.18 | 0.00 |
| | | 473.85 | 136.09 | 71.22 | 3.06 | 31.42 | 304.61 | 0.00 |
| | | -473.85 | -83.42 | 156.58 | 28.43 | 31.42 | 193.36 | 0.00 |
| | | -473.85 | -77.73 | 162.36 | 29.32 | 31.42 | 193.36 | 0.00 |
| | | 473.85 | 6.27 | -37.88 | 0.00 | 49.09 | 308.02 | 0.00 |
| Barra 30306 | Nudo 30356 | 512.63 | 3.76 | 6.43 | 0.00 | 31.42 | 309.17 | 0.00 |
| | | -512.63 | 3.44 | 7.89 | 8.59 | 31.42 | 188.81 | 0.00 |
| | | 461.37 | 51.93 | 164.96 | 18.24 | 31.42 | 303.15 | 0.00 |
| | | -461.37 | -86.75 | 93.62 | 19.08 | 31.42 | 194.83 | 0.00 |
| | | -461.37 | 50.13 | 165.35 | 29.62 | 31.42 | 194.83 | 0.00 |
| | | 461.37 | 2.76 | -34.52 | 0.00 | 49.09 | 306.55 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
## ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30307 | Nudo 30307 | 526.50 | 6.92 | 1.98 | 0.00 | 31.42 | 310.79 | 0.00 |
| | | -526.50 | 8.11 | 2.91 | 8.18 | 31.42 | 187.18 | 0.00 |
| | | 473.85 | 130.24 | 55.58 | 0.78 | 31.42 | 304.61 | 0.00 |
| | | -473.85 | -71.58 | 130.89 | 24.57 | 31.42 | 193.36 | 0.00 |
| | | -473.85 | -67.44 | 138.30 | 25.67 | 31.42 | 193.36 | 0.00 |
| | | 473.85 | 9.84 | -30.96 | 0.00 | 49.09 | 308.02 | 0.00 |
| Barra 30307 | Nudo 30357 | 512.63 | 3.59 | 5.87 | 0.00 | 31.42 | 309.17 | 0.00 |
| | | -512.63 | 3.61 | 7.28 | 8.51 | 31.42 | 188.81 | 0.00 |
| | | 461.37 | 41.83 | 119.24 | 10.58 | 31.42 | 303.15 | 0.00 |
| | | -461.37 | -74.91 | 76.69 | 16.76 | 31.42 | 194.83 | 0.00 |
| | | -461.37 | 38.50 | 141.29 | 25.95 | 31.42 | 194.83 | 0.00 |
| | | 461.37 | 6.18 | -25.02 | 0.00 | 49.09 | 306.55 | 0.00 |
| Barra 30353 | Nudo 30353 | 512.63 | 3.55 | 5.91 | 0.00 | 31.42 | 309.17 | 0.00 |
| | | -512.63 | 3.54 | 7.34 | 8.52 | 31.42 | 188.81 | 0.00 |
| | | 461.37 | 41.52 | 119.45 | 10.62 | 31.42 | 303.15 | 0.00 |
| | | -461.37 | -75.15 | 77.05 | 16.81 | 31.42 | 194.83 | 0.00 |
| | | -461.37 | 38.58 | 141.09 | 25.92 | 31.42 | 194.83 | 0.00 |
| | | 461.37 | 5.89 | -24.64 | 0.00 | 49.09 | 306.55 | 0.00 |
| Barra 30353 | Nudo 30403 | 498.75 | 0.22 | 7.32 | 0.00 | 31.42 | 307.54 | 0.00 |
| | | -498.75 | -0.95 | 8.30 | 8.43 | 31.42 | 190.44 | 0.00 |
| | | 448.88 | 35.87 | 166.21 | 18.61 | 31.42 | 301.68 | 0.00 |
| | | -448.88 | -91.56 | 53.27 | 13.45 | 31.42 | 196.29 | 0.00 |
| | | 498.75 | 35.65 | 168.71 | 18.48 | 31.42 | 307.54 | 0.00 |
| | | -498.75 | 1.00 | -22.24 | 10.18 | 49.09 | 193.84 | 0.00 |
| Barra 30354 | Nudo 30354 | 512.63 | 3.74 | 6.45 | 0.00 | 31.42 | 309.17 | 0.00 |
| | | -512.63 | 3.41 | 7.92 | 8.59 | 31.42 | 188.81 | 0.00 |
| | | 461.37 | 53.54 | 164.26 | 18.12 | 31.42 | 303.15 | 0.00 |
| | | -461.37 | -88.38 | 94.35 | 19.18 | 31.42 | 194.83 | 0.00 |
| | | -461.37 | 51.70 | 164.69 | 29.52 | 31.42 | 194.83 | 0.00 |
| | | 461.37 | 1.14 | -33.78 | 0.00 | 49.09 | 306.55 | 0.00 |
| Barra 30354 | Nudo 30404 | 498.75 | 0.41 | 8.01 | 0.00 | 31.42 | 307.54 | 0.00 |
| | | -498.75 | -1.08 | 8.79 | 8.49 | 31.42 | 190.44 | 0.00 |
| | | 448.88 | 49.20 | 199.59 | 24.73 | 31.42 | 301.68 | 0.00 |
| | | -448.88 | -106.58 | 56.28 | 13.85 | 31.42 | 196.29 | 0.00 |
| | | 498.75 | 48.93 | 202.26 | 24.72 | 31.42 | 307.54 | 0.00 |
| | | -498.75 | -3.92 | -35.15 | 11.82 | 49.09 | 193.84 | 0.00 |
| Barra 30355 | Nudo 30355 | 0.00 | 2.72 | 5.51 | 0.75 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.88 | 6.44 | 0.88 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 52.15 | 150.03 | 22.94 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -78.43 | 87.13 | 12.58 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 50.48 | 150.32 | 22.99 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 1.05 | -33.45 | 4.63 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| Barra 30355 | Nudo 30405 | 0.00 | 2.72 | 7.52 | 1.02 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.88 | 9.30 | 1.27 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 52.15 | 188.61 | 30.05 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -78.43 | 29.08 | 4.02 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 52.13 | 188.62 | 30.05 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.60 | -33.65 | 4.66 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| Barra 30356 | Nudo 30356 | 512.63 | 3.76 | 6.43 | 0.00 | 31.42 | 309.17 | 0.00 |
| | | -512.63 | 3.44 | 7.89 | 8.59 | 31.42 | 188.81 | 0.00 |
| | | 461.37 | 51.93 | 164.96 | 18.24 | 31.42 | 303.15 | 0.00 |
| | | -461.37 | -86.75 | 93.62 | 19.08 | 31.42 | 194.83 | 0.00 |
| | | -461.37 | 50.13 | 165.35 | 29.62 | 31.42 | 194.83 | 0.00 |
| | | 461.37 | 2.76 | -34.52 | 0.00 | 49.09 | 306.55 | 0.00 |
| Barra 30356 | Nudo 30406 | 498.75 | 0.43 | 7.99 | 0.00 | 31.42 | 307.54 | 0.00 |
| | | -498.75 | -1.05 | 8.77 | 8.49 | 31.42 | 190.44 | 0.00 |
| | | 448.88 | 47.58 | 199.10 | 24.63 | 31.42 | 301.68 | 0.00 |
| | | -448.88 | -104.92 | 56.74 | 13.91 | 31.42 | 196.29 | 0.00 |
| | | 498.75 | 47.36 | 201.76 | 24.62 | 31.42 | 307.54 | 0.00 |
| | | -498.75 | -2.30 | -34.67 | 11.76 | 49.09 | 193.84 | 0.00 |
| Barra 30357 | Nudo 30357 | 512.63 | 3.59 | 5.87 | 0.00 | 31.42 | 309.17 | 0.00 |
| | | -512.63 | 3.61 | 7.28 | 8.51 | 31.42 | 188.81 | 0.00 |
| | | 461.37 | 41.83 | 119.24 | 10.58 | 31.42 | 303.15 | 0.00 |
| | | -461.37 | -74.91 | 76.69 | 16.76 | 31.42 | 194.83 | 0.00 |
| | | -461.37 | 38.50 | 141.29 | 25.95 | 31.42 | 194.83 | 0.00 |
| | | 461.37 | 6.18 | -25.02 | 0.00 | 49.09 | 306.55 | 0.00 |
| Barra 30357 | Nudo 30407 | 498.75 | 0.26 | 7.30 | 0.00 | 31.42 | 307.54 | 0.00 |
| | | -498.75 | -0.88 | 8.26 | 8.43 | 31.42 | 190.44 | 0.00 |
| | | 448.88 | 35.77 | 166.36 | 18.63 | 31.42 | 301.68 | 0.00 |
| | | -448.88 | -91.19 | 53.11 | 13.43 | 31.42 | 196.29 | 0.00 |
| | | 498.75 | 35.57 | 168.83 | 18.50 | 31.42 | 307.54 | 0.00 |
| | | -498.75 | 1.29 | -22.39 | 10.20 | 49.09 | 193.84 | 0.00 |


## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
## ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS


| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30403 | Nudo 30403 | 498.75 | 2.85 | 7.25 | 0.00 | 31.42 | 307.54 | 0.00 |
| | | -498.75 | 4.08 | 8.25 | 8.43 | 31.42 | 190.44 | 0.00 |
| | | 498.75 | 96.18 | 24.65 | 0.00 | 31.42 | 307.54 | 0.00 |
| | | -498.75 | -19.45 | 38.55 | 12.26 | 31.42 | 190.44 | 0.00 |
| | | 498.75 | -13.61 | 168.39 | 18.42 | 31.42 | 307.54 | 0.00 |
| | | -498.75 | 14.45 | -22.64 | 10.23 | 31.42 | 158.96 | 0.00 |
| Barra 30403 | Nudo 30453 | 484.88 | -0.48 | 8.14 | 0.00 | 31.42 | 305.91 | 0.00 |
| | | -484.88 | -0.42 | 9.62 | 8.39 | 31.42 | 192.07 | 0.00 |
| | | 484.88 | 13.44 | 7.39 | 0.00 | 31.42 | 305.91 | 0.00 |
| | | -484.88 | -24.73 | 82.71 | 17.91 | 31.42 | 192.07 | 0.00 |
| | | 484.88 | -17.95 | 156.74 | 16.53 | 31.42 | 305.91 | 0.00 |
| | | -484.88 | 11.12 | -13.16 | 8.83 | 31.42 | 160.59 | 0.00 |
| Barra 30404 | Nudo 30404 | 498.75 | 2.81 | 7.98 | 0.00 | 31.42 | 307.54 | 0.00 |
| | | -498.75 | 4.04 | 8.75 | 8.49 | 31.42 | 190.44 | 0.00 |
| | | 448.88 | 95.70 | 26.97 | 0.00 | 31.42 | 301.68 | 0.00 |
| | | -448.88 | -27.68 | 38.76 | 11.56 | 31.42 | 196.29 | 0.00 |
| | | 498.75 | -22.89 | 202.05 | 24.68 | 31.42 | 307.54 | 0.00 |
| | | -498.75 | 20.47 | -35.48 | 11.86 | 31.42 | 158.96 | 0.00 |
| Barra 30404 | Nudo 30454 | 484.88 | -0.53 | 8.83 | 0.00 | 31.42 | 305.91 | 0.00 |
| | | -484.88 | -0.45 | 10.07 | 8.45 | 31.42 | 192.07 | 0.00 |
| | | 436.39 | 17.32 | -20.42 | 0.00 | 31.42 | 268.74 | 0.00 |
| | | -436.39 | -31.22 | 19.94 | 8.97 | 31.42 | 197.76 | 0.00 |
| | | 484.88 | -27.38 | 183.45 | 21.30 | 31.42 | 305.91 | 0.00 |
| | | -484.88 | 17.14 | -21.58 | 9.89 | 31.42 | 160.59 | 0.00 |
| Barra 30405 | Nudo 30405 | 0.00 | -0.58 | 7.49 | 1.02 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.38 | 9.27 | 1.26 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 17.91 | -28.78 | 3.97 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| | | 0.00 | -31.24 | 36.93 | 5.13 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -28.04 | 188.38 | 30.00 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 17.59 | -34.04 | 4.72 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| Barra 30405 | Nudo 30455 | 0.00 | -0.58 | 7.07 | 0.96 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.38 | 9.01 | 1.23 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 17.91 | -15.52 | 2.12 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| | | 0.00 | -31.24 | 13.86 | 1.89 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -28.04 | 167.65 | 26.10 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 17.59 | -21.00 | 2.88 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| Barra 30406 | Nudo 30406 | 498.75 | 2.81 | 7.97 | 0.00 | 31.42 | 307.54 | 0.00 |
| | | -498.75 | 4.04 | 8.74 | 8.49 | 31.42 | 190.44 | 0.00 |
| | | 448.88 | 95.94 | 31.67 | 0.00 | 31.42 | 301.68 | 0.00 |
| | | -448.88 | -27.84 | 33.96 | 10.94 | 31.42 | 196.29 | 0.00 |
| | | 498.75 | -22.40 | 201.56 | 24.58 | 31.42 | 307.54 | 0.00 |
| | | -498.75 | 20.02 | -35.04 | 11.81 | 31.42 | 158.96 | 0.00 |
| Barra 30406 | Nudo 30456 | 484.88 | -0.53 | 8.83 | 0.00 | 31.42 | 305.91 | 0.00 |
| | | -484.88 | -0.45 | 10.07 | 8.45 | 31.42 | 192.07 | 0.00 |
| | | 436.39 | 17.51 | -15.53 | 0.00 | 31.42 | 268.74 | 0.00 |
| | | -436.39 | -31.38 | 15.03 | 8.35 | 31.42 | 197.76 | 0.00 |
| | | 484.88 | -26.89 | 183.33 | 21.28 | 31.42 | 305.91 | 0.00 |
| | | -484.88 | 16.69 | -21.48 | 9.88 | 31.42 | 160.59 | 0.00 |
| Barra 30407 | Nudo 30407 | 498.75 | 2.85 | 7.25 | 0.00 | 31.42 | 307.54 | 0.00 |
| | | -498.75 | 4.08 | 8.24 | 8.43 | 31.42 | 190.44 | 0.00 |
| | | 448.88 | 96.38 | 24.73 | 0.00 | 31.42 | 301.68 | 0.00 |
| | | -448.88 | -19.67 | 38.55 | 11.53 | 31.42 | 196.29 | 0.00 |
| | | 498.75 | -13.40 | 168.48 | 18.43 | 31.42 | 307.54 | 0.00 |
| | | -498.75 | 14.26 | -22.69 | 10.23 | 31.42 | 158.96 | 0.00 |
| Barra 30407 | Nudo 30457 | 484.88 | -0.48 | 8.13 | 0.00 | 31.42 | 305.91 | 0.00 |
| | | -484.88 | -0.42 | 9.61 | 8.39 | 31.42 | 192.07 | 0.00 |
| | | 436.39 | 13.64 | 7.57 | 0.00 | 31.42 | 300.22 | 0.00 |
| | | -436.39 | -24.93 | 82.48 | 17.19 | 31.42 | 197.76 | 0.00 |
| | | 484.88 | -17.73 | 156.97 | 16.57 | 31.42 | 305.91 | 0.00 |
| | | -484.88 | 10.93 | -13.39 | 8.86 | 31.42 | 160.59 | 0.00 |
| Barra 30453 | Nudo 30453 | 484.88 | -0.48 | 8.14 | 0.00 | 31.42 | 305.91 | 0.00 |
| | | -484.88 | -0.42 | 9.62 | 8.39 | 31.42 | 192.07 | 0.00 |
| | | 484.88 | 13.44 | 7.39 | 0.00 | 31.42 | 305.91 | 0.00 |
| | | -484.88 | -24.73 | 82.71 | 17.91 | 31.42 | 192.07 | 0.00 |
| | | 484.88 | -17.95 | 156.74 | 16.53 | 31.42 | 305.91 | 0.00 |
| | | -484.88 | 11.12 | -13.16 | 8.83 | 31.42 | 160.59 | 0.00 |
| Barra 30453 | Nudo 30503 | 471.00 | -3.81 | 6.54 | 0.00 | 31.42 | 304.28 | 0.00 |
| | | -471.00 | -4.91 | 7.66 | 7.94 | 31.42 | 193.70 | 0.00 |
| | | 471.00 | 10.11 | 16.07 | 0.00 | 31.42 | 304.28 | 0.00 |
| | | -471.00 | -113.13 | 31.74 | 10.98 | 31.42 | 193.70 | 0.00 |
| | | 471.00 | -22.44 | 141.78 | 14.15 | 31.42 | 304.28 | 0.00 |
| | | -471.00 | -23.16 | -18.24 | 9.26 | 31.42 | 162.22 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
## ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30454 | Nudo 30454 | 484.88 | -0.53 | 8.83 | 0.00 | 31.42 | 305.91 | 0.00 |
| | | -484.88 | -0.45 | 10.07 | 8.45 | 31.42 | 192.07 | 0.00 |
| | | 436.39 | 17.32 | -20.42 | 0.00 | 31.42 | 268.74 | 0.00 |
| | | -436.39 | -31.22 | 19.94 | 8.97 | 31.42 | 197.76 | 0.00 |
| | | 484.88 | -27.38 | 183.45 | 21.30 | 31.42 | 305.91 | 0.00 |
| | | -484.88 | 17.14 | -21.58 | 9.89 | 31.42 | 160.59 | 0.00 |
| Barra 30454 | Nudo 30504 | 471.00 | -3.86 | 7.19 | 0.00 | 31.42 | 304.28 | 0.00 |
| | | -471.00 | -4.95 | 8.07 | 7.99 | 31.42 | 193.70 | 0.00 |
| | | 423.90 | 13.99 | -8.83 | 0.00 | 31.42 | 267.27 | 0.00 |
| | | -423.90 | -116.28 | 25.70 | 9.51 | 31.42 | 199.23 | 0.00 |
| | | 471.00 | -31.88 | 161.50 | 17.52 | 31.42 | 304.28 | 0.00 |
| | | -471.00 | -20.06 | -20.34 | 9.53 | 31.42 | 162.22 | 0.00 |
| Barra 30455 | Nudo 30455 | 0.00 | -0.58 | 7.07 | 0.96 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.38 | 9.01 | 1.23 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 17.91 | -15.52 | 2.12 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| | | 0.00 | -31.24 | 13.86 | 1.89 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -28.04 | 167.65 | 26.10 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 17.59 | -21.00 | 2.88 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| Barra 30455 | Nudo 30505 | 0.00 | -0.58 | 6.64 | 0.90 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.38 | 8.72 | 1.19 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 17.91 | -2.26 | 0.31 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| | | 0.00 | -31.24 | -9.28 | 1.26 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| | | 0.00 | -28.04 | 146.88 | 22.39 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -30.39 | -15.75 | 2.15 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| Barra 30456 | Nudo 30456 | 484.88 | -0.53 | 8.83 | 0.00 | 31.42 | 305.91 | 0.00 |
| | | -484.88 | -0.45 | 10.07 | 8.45 | 31.42 | 192.07 | 0.00 |
| | | 436.39 | 17.51 | -15.53 | 0.00 | 31.42 | 268.74 | 0.00 |
| | | -436.39 | -31.38 | 15.03 | 8.35 | 31.42 | 197.76 | 0.00 |
| | | 484.88 | -26.89 | 183.33 | 21.28 | 31.42 | 305.91 | 0.00 |
| | | -484.88 | 16.69 | -21.48 | 9.88 | 31.42 | 160.59 | 0.00 |
| Barra 30456 | Nudo 30506 | 471.00 | -3.86 | 7.19 | 0.00 | 31.42 | 304.28 | 0.00 |
| | | -471.00 | -4.95 | 8.07 | 7.99 | 31.42 | 193.70 | 0.00 |
| | | 423.90 | 14.18 | -3.79 | 0.00 | 31.42 | 267.27 | 0.00 |
| | | -423.90 | -116.41 | 20.71 | 8.88 | 31.42 | 199.23 | 0.00 |
| | | 423.90 | -31.38 | 161.74 | 18.12 | 31.42 | 298.75 | 0.00 |
| | | -423.90 | -20.54 | -20.56 | 8.86 | 31.42 | 167.75 | 0.00 |
| Barra 30457 | Nudo 30457 | 484.88 | -0.48 | 8.13 | 0.00 | 31.42 | 305.91 | 0.00 |
| | | -484.88 | -0.42 | 9.61 | 8.39 | 31.42 | 192.07 | 0.00 |
| | | 436.39 | 13.64 | 7.57 | 0.00 | 31.42 | 300.22 | 0.00 |
| | | -436.39 | -24.93 | 82.48 | 17.19 | 31.42 | 197.76 | 0.00 |
| | | 484.88 | -17.73 | 156.97 | 16.57 | 31.42 | 305.91 | 0.00 |
| | | -484.88 | 10.93 | -13.39 | 8.86 | 31.42 | 160.59 | 0.00 |
| Barra 30457 | Nudo 30507 | 471.00 | -3.81 | 6.53 | 0.00 | 31.42 | 304.28 | 0.00 |
| | | -471.00 | -4.91 | 7.65 | 7.94 | 31.42 | 193.70 | 0.00 |
| | | 423.90 | 10.31 | 16.42 | 0.00 | 31.42 | 298.75 | 0.00 |
| | | -423.90 | -113.33 | 31.31 | 10.23 | 31.42 | 199.23 | 0.00 |
| | | 471.00 | -22.23 | 142.16 | 14.21 | 31.42 | 304.28 | 0.00 |
| | | -471.00 | -23.36 | -18.62 | 9.31 | 31.42 | 162.22 | 0.00 |
| Barra 30503 | Nudo 30503 | 471.00 | 1.68 | 6.51 | 0.00 | 31.42 | 304.28 | 0.00 |
| | | -471.00 | 2.68 | 7.61 | 7.93 | 31.42 | 193.70 | 0.00 |
| | | -471.00 | 99.41 | 30.36 | 10.80 | 31.42 | 193.70 | 0.00 |
| | | 471.00 | -95.10 | 139.95 | 13.85 | 31.42 | 304.28 | 0.00 |
| | | 471.00 | -94.47 | 142.07 | 14.20 | 31.42 | 304.28 | 0.00 |
| | | -471.00 | 60.78 | -18.68 | 9.32 | 31.42 | 162.22 | 0.00 |
| Barra 30503 | Nudo 30553 | 457.13 | -1.65 | 6.51 | 0.00 | 31.42 | 302.65 | 0.00 |
| | | -457.13 | -1.81 | 7.95 | 7.77 | 31.42 | 195.33 | 0.00 |
| | | -457.13 | 82.16 | 55.23 | 13.83 | 31.42 | 195.33 | 0.00 |
| | | 457.13 | -98.96 | 70.50 | 3.18 | 31.42 | 302.65 | 0.00 |
| | | 457.13 | -24.43 | 94.79 | 6.82 | 31.42 | 302.65 | 0.00 |
| | | -457.13 | -2.46 | -11.71 | 8.24 | 31.42 | 163.85 | 0.00 |
| Barra 30504 | Nudo 30504 | 471.00 | 1.49 | 7.18 | 0.00 | 31.42 | 304.28 | 0.00 |
| | | -471.00 | 2.61 | 8.06 | 7.99 | 31.42 | 193.70 | 0.00 |
| | | -471.00 | 111.58 | 26.29 | 10.28 | 31.42 | 193.70 | 0.00 |
| | | 471.00 | -109.65 | 159.45 | 17.17 | 31.42 | 304.28 | 0.00 |
| | | 471.00 | -109.08 | 161.76 | 17.57 | 31.42 | 304.28 | 0.00 |
| | | -471.00 | 61.92 | -20.60 | 9.56 | 31.42 | 162.22 | 0.00 |
| Barra 30504 | Nudo 30554 | 457.13 | -1.84 | 7.04 | 0.00 | 31.42 | 302.65 | 0.00 |
| | | -457.13 | -1.89 | 8.30 | 7.81 | 31.42 | 195.33 | 0.00 |
| | | -457.13 | 95.36 | 61.15 | 14.61 | 31.42 | 195.33 | 0.00 |
| | | 457.13 | -113.57 | 79.38 | 4.49 | 31.42 | 302.65 | 0.00 |
| | | 457.13 | -27.40 | 102.00 | 7.93 | 31.42 | 302.65 | 0.00 |
| | | -457.13 | -2.38 | -16.89 | 8.89 | 31.42 | 163.85 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
## ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30505 | Nudo 30505 | 0.00 | -1.50 | 6.62 | 0.90 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.81 | 8.69 | 1.18 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 85.69 | -8.51 | 1.16 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| | | 0.00 | -101.87 | 147.13 | 22.43 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -101.87 | 147.13 | 22.43 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.82 | -15.56 | 2.13 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| Barra 30505 | Nudo 30555 | 0.00 | -1.50 | 5.51 | 0.75 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.81 | 7.35 | 1.00 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 85.69 | 54.93 | 7.73 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -101.87 | 71.76 | 10.23 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.72 | 81.97 | 11.79 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.82 | -16.89 | 2.31 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| Barra 30506 | Nudo 30506 | 471.00 | 1.48 | 7.18 | 0.00 | 31.42 | 304.28 | 0.00 |
| | | -471.00 | 2.59 | 8.06 | 7.99 | 31.42 | 193.70 | 0.00 |
| | | -423.90 | 111.63 | 26.11 | 9.56 | 31.42 | 199.23 | 0.00 |
| | | 423.90 | -109.75 | 159.70 | 17.76 | 31.42 | 298.75 | 0.00 |
| | | 471.00 | -109.17 | 162.01 | 17.61 | 31.42 | 304.28 | 0.00 |
| | | -471.00 | 61.98 | -20.82 | 9.59 | 31.42 | 162.22 | 0.00 |
| Barra 30506 | Nudo 30556 | 457.13 | -1.86 | 7.04 | 0.00 | 31.42 | 302.65 | 0.00 |
| | | -457.13 | -1.91 | 8.30 | 7.81 | 31.42 | 195.33 | 0.00 |
| | | -411.42 | 95.41 | 60.99 | 13.93 | 31.42 | 200.69 | 0.00 |
| | | 411.42 | -113.67 | 79.55 | 5.13 | 31.42 | 297.29 | 0.00 |
| | | 457.13 | -27.51 | 102.14 | 7.95 | 31.42 | 302.65 | 0.00 |
| | | -457.13 | -2.31 | -17.07 | 8.91 | 31.42 | 163.85 | 0.00 |
| Barra 30507 | Nudo 30507 | 471.00 | 1.67 | 6.52 | 0.00 | 31.42 | 304.28 | 0.00 |
| | | -471.00 | 2.66 | 7.64 | 7.94 | 31.42 | 193.70 | 0.00 |
| | | -423.90 | 99.27 | 30.25 | 10.09 | 31.42 | 199.23 | 0.00 |
| | | 423.90 | -95.05 | 140.15 | 14.45 | 31.42 | 298.75 | 0.00 |
| | | 471.00 | -94.43 | 142.28 | 14.24 | 31.42 | 304.28 | 0.00 |
| | | -471.00 | 60.66 | -18.84 | 9.34 | 31.42 | 162.22 | 0.00 |
| Barra 30507 | Nudo 30557 | 457.13 | -1.66 | 6.51 | 0.00 | 31.42 | 302.65 | 0.00 |
| | | -457.13 | -1.83 | 7.95 | 7.77 | 31.42 | 195.33 | 0.00 |
| | | -411.42 | 82.04 | 55.00 | 13.14 | 31.42 | 200.69 | 0.00 |
| | | 411.42 | -98.92 | 70.74 | 3.83 | 31.42 | 297.29 | 0.00 |
| | | 457.13 | -24.51 | 94.95 | 6.84 | 31.42 | 302.65 | 0.00 |
| | | -457.13 | -2.56 | -11.98 | 8.27 | 31.42 | 163.85 | 0.00 |
| Barra 30553 | Nudo 30553 | 457.13 | -1.65 | 6.51 | 0.00 | 31.42 | 302.65 | 0.00 |
| | | -457.13 | -1.81 | 7.95 | 7.77 | 31.42 | 195.33 | 0.00 |
| | | -457.13 | 82.16 | 55.23 | 13.83 | 31.42 | 195.33 | 0.00 |
| | | 457.13 | -98.96 | 70.50 | 3.18 | 31.42 | 302.65 | 0.00 |
| | | 457.13 | -24.43 | 94.79 | 6.82 | 31.42 | 302.65 | 0.00 |
| | | -457.13 | -2.46 | -11.71 | 8.24 | 31.42 | 163.85 | 0.00 |
| Barra 30553 | Nudo 30703 | 443.25 | -4.98 | 4.05 | 0.00 | 31.42 | 301.02 | 0.00 |
| | | -443.25 | -6.31 | 4.93 | 7.19 | 31.42 | 196.95 | 0.00 |
| | | -443.25 | 78.83 | 114.78 | 21.82 | 31.42 | 196.95 | 0.00 |
| | | 443.25 | -130.14 | 25.65 | 0.00 | 31.42 | 301.02 | 0.00 |
| | | 443.25 | 74.71 | 122.23 | 11.29 | 31.42 | 301.02 | 0.00 |
| | | -443.25 | -80.40 | -30.18 | 10.37 | 31.42 | 165.48 | 0.00 |
| Barra 30554 | Nudo 30554 | 457.13 | -1.84 | 7.04 | 0.00 | 31.42 | 302.65 | 0.00 |
| | | -457.13 | -1.89 | 8.30 | 7.81 | 31.42 | 195.33 | 0.00 |
| | | -457.13 | 95.36 | 61.15 | 14.61 | 31.42 | 195.33 | 0.00 |
| | | 457.13 | -113.57 | 79.38 | 4.49 | 31.42 | 302.65 | 0.00 |
| | | 457.13 | -27.40 | 102.00 | 7.93 | 31.42 | 302.65 | 0.00 |
| | | -457.13 | -2.38 | -16.89 | 8.89 | 31.42 | 163.85 | 0.00 |
| Barra 30554 | Nudo 30704 | 443.25 | -5.18 | 4.45 | 0.00 | 31.42 | 301.02 | 0.00 |
| | | -443.25 | -6.38 | 5.25 | 7.23 | 31.42 | 196.95 | 0.00 |
| | | -443.25 | 92.03 | 130.49 | 24.10 | 31.42 | 196.95 | 0.00 |
| | | 443.25 | -145.10 | 21.94 | 0.00 | 31.42 | 301.02 | 0.00 |
| | | 443.25 | 87.81 | 138.91 | 14.01 | 31.42 | 301.02 | 0.00 |
| | | -443.25 | -82.57 | -30.87 | 10.46 | 31.42 | 165.48 | 0.00 |
| Barra 30555 | Nudo 30555 | 0.00 | -1.50 | 5.51 | 0.75 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.81 | 7.35 | 1.00 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 85.69 | 54.93 | 7.73 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -101.87 | 71.76 | 10.23 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.72 | 81.97 | 11.79 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.82 | -16.89 | 2.31 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| Barra 30555 | Nudo 30705 | 0.00 | -1.50 | 4.40 | 0.60 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.81 | 6.01 | 0.82 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 85.69 | 118.32 | 17.55 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -101.87 | -3.63 | 0.49 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| | | 0.00 | 82.83 | 126.27 | 18.87 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -18.13 | -25.14 | 3.46 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
## ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30556 | Nudo 30556 | 457.13 | -1.86 | 7.04 | 0.00 | 31.42 | 302.65 | 0.00 |
| | | -457.13 | -1.91 | 8.30 | 7.81 | 31.42 | 195.33 | 0.00 |
| | | -411.42 | 95.41 | 60.99 | 13.93 | 31.42 | 200.69 | 0.00 |
| | | 411.42 | -113.67 | 79.55 | 5.13 | 31.42 | 297.29 | 0.00 |
| | | 457.13 | -27.51 | 102.14 | 7.95 | 31.42 | 302.65 | 0.00 |
| | | -457.13 | -2.31 | -17.07 | 8.91 | 31.42 | 163.85 | 0.00 |
| Barra 30556 | Nudo 30706 | 443.25 | -5.18 | 4.44 | 0.00 | 31.42 | 301.02 | 0.00 |
| | | -443.25 | -6.40 | 5.24 | 7.22 | 31.42 | 196.95 | 0.00 |
| | | -398.93 | 92.08 | 130.38 | 23.49 | 31.42 | 202.16 | 0.00 |
| | | 398.93 | -145.24 | 22.00 | 0.00 | 31.42 | 295.82 | 0.00 |
| | | 443.25 | 87.68 | 139.02 | 14.03 | 31.42 | 301.02 | 0.00 |
| | | -443.25 | -82.49 | -30.98 | 10.47 | 31.42 | 165.48 | 0.00 |
| Barra 30557 | Nudo 30557 | 457.13 | -1.66 | 6.51 | 0.00 | 31.42 | 302.65 | 0.00 |
| | | -457.13 | -1.83 | 7.95 | 7.77 | 31.42 | 195.33 | 0.00 |
| | | -411.42 | 82.04 | 55.00 | 13.14 | 31.42 | 200.69 | 0.00 |
| | | 411.42 | -98.92 | 70.74 | 3.83 | 31.42 | 297.29 | 0.00 |
| | | 457.13 | -24.51 | 94.95 | 6.84 | 31.42 | 302.65 | 0.00 |
| | | -457.13 | -2.56 | -11.98 | 8.27 | 31.42 | 163.85 | 0.00 |
| Barra 30557 | Nudo 30707 | 443.25 | -4.99 | 4.05 | 0.00 | 31.42 | 301.02 | 0.00 |
| | | -443.25 | -6.33 | 4.92 | 7.18 | 31.42 | 196.95 | 0.00 |
| | | -398.93 | 78.71 | 114.47 | 21.17 | 31.42 | 202.16 | 0.00 |
| | | 398.93 | -130.19 | 25.81 | 0.00 | 31.42 | 295.82 | 0.00 |
| | | 443.25 | 74.77 | 122.54 | 11.34 | 31.42 | 301.02 | 0.00 |
| | | -443.25 | -80.52 | -30.51 | 10.41 | 31.42 | 165.48 | 0.00 |
| Barra 30703 | Nudo 30703 | 443.25 | 1.78 | 4.02 | 0.00 | 31.42 | 301.02 | 0.00 |
| | | -443.25 | 2.64 | 4.91 | 7.18 | 31.42 | 196.95 | 0.00 |
| | | -398.93 | 90.57 | 46.44 | 11.83 | 31.42 | 202.16 | 0.00 |
| | | 398.93 | -25.30 | 4.35 | 0.00 | 31.42 | 295.82 | 0.00 |
| | | 443.25 | 11.00 | 121.73 | 11.21 | 31.42 | 301.02 | 0.00 |
| | | -443.25 | -4.10 | -29.96 | 10.34 | 31.42 | 165.48 | 0.00 |
| Barra 30703 | Nudo 30753 | 429.38 | -1.55 | 4.12 | 0.00 | 31.42 | 299.39 | 0.00 |
| | | -429.38 | -1.86 | 5.22 | 7.01 | 31.42 | 198.58 | 0.00 |
| | | -386.45 | 12.14 | 43.58 | 11.27 | 31.42 | 203.62 | 0.00 |
| | | 386.45 | -30.21 | 36.36 | 0.00 | 31.42 | 294.35 | 0.00 |
| | | 429.38 | 6.62 | 128.23 | 12.43 | 31.42 | 299.39 | 0.00 |
| | | -429.38 | -7.43 | -34.19 | 10.68 | 31.42 | 167.11 | 0.00 |
| Barra 30704 | Nudo 30704 | 443.25 | 1.80 | 4.44 | 0.00 | 31.42 | 301.02 | 0.00 |
| | | -443.25 | 2.89 | 5.24 | 7.22 | 31.42 | 196.95 | 0.00 |
| | | -443.25 | 94.95 | 60.43 | 14.31 | 31.42 | 196.95 | 0.00 |
| | | 443.25 | -26.48 | -4.05 | 0.00 | 31.42 | 269.54 | 0.00 |
| | | 443.25 | 20.85 | 138.47 | 13.94 | 31.42 | 301.02 | 0.00 |
| | | -443.25 | -10.94 | -30.64 | 10.43 | 31.42 | 165.48 | 0.00 |
| Barra 30704 | Nudo 30754 | 429.38 | -1.53 | 4.55 | 0.00 | 31.42 | 299.39 | 0.00 |
| | | -429.38 | -1.60 | 5.71 | 7.08 | 31.42 | 198.58 | 0.00 |
| | | -429.38 | 19.09 | 145.43 | 26.15 | 31.42 | 198.58 | 0.00 |
| | | 429.38 | -30.30 | -23.37 | 0.00 | 31.42 | 267.92 | 0.00 |
| | | 429.38 | 16.35 | 152.24 | 16.42 | 31.42 | 299.39 | 0.00 |
| | | -429.38 | -14.27 | -39.97 | 11.43 | 31.42 | 167.11 | 0.00 |
| Barra 30705 | Nudo 30705 | 0.00 | -1.20 | 4.39 | 0.60 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.49 | 6.00 | 0.81 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 20.95 | 117.94 | 17.49 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -26.96 | -3.24 | 0.44 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| | | 0.00 | 18.51 | 125.85 | 18.80 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -16.00 | -25.29 | 3.48 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| Barra 30705 | Nudo 30755 | 0.00 | -1.20 | 3.50 | 0.47 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.49 | 4.89 | 0.66 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 20.95 | 133.46 | 20.08 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -26.96 | -23.20 | 3.19 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| | | 0.00 | 18.51 | 139.57 | 21.12 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -16.00 | -37.14 | 5.16 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| Barra 30706 | Nudo 30706 | 443.25 | 1.79 | 4.44 | 0.00 | 31.42 | 301.02 | 0.00 |
| | | -443.25 | 2.88 | 5.24 | 7.22 | 31.42 | 196.95 | 0.00 |
| | | -398.93 | 94.95 | 60.33 | 13.67 | 31.42 | 202.16 | 0.00 |
| | | 398.93 | -26.58 | -3.92 | 0.00 | 31.42 | 264.34 | 0.00 |
| | | 443.25 | 20.78 | 138.61 | 13.96 | 31.42 | 301.02 | 0.00 |
| | | -443.25 | -10.92 | -30.75 | 10.44 | 31.42 | 165.48 | 0.00 |
| Barra 30706 | Nudo 30756 | 429.38 | -1.54 | 4.54 | 0.00 | 31.42 | 299.39 | 0.00 |
| | | -429.38 | -1.62 | 5.69 | 7.07 | 31.42 | 198.58 | 0.00 |
| | | -386.45 | 19.12 | 145.34 | 25.57 | 31.42 | 203.62 | 0.00 |
| | | 386.45 | -30.39 | -23.35 | 0.00 | 31.42 | 262.88 | 0.00 |
| | | 429.38 | 16.30 | 152.30 | 16.43 | 31.42 | 299.39 | 0.00 |
| | | -429.38 | -14.25 | -40.06 | 11.44 | 31.42 | 167.11 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
## ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30707 | Nudo 30707 | 443.25 | 1.77 | 4.02 | 0.00 | 31.42 | 301.02 | 0.00 |
| | | -443.25 | 2.63 | 4.91 | 7.18 | 31.42 | 196.95 | 0.00 |
| | | -398.93 | 90.47 | 46.30 | 11.81 | 31.42 | 202.16 | 0.00 |
| | | 398.93 | -25.28 | 4.48 | 0.00 | 31.42 | 295.82 | 0.00 |
| | | 398.93 | 11.01 | 121.87 | 11.79 | 31.42 | 295.82 | 0.00 |
| | | -398.93 | -4.16 | -30.06 | 9.70 | 31.42 | 170.68 | 0.00 |
| Barra 30707 | Nudo 30757 | 429.38 | -1.56 | 4.11 | 0.00 | 31.42 | 299.39 | 0.00 |
| | | -429.38 | -1.86 | 5.20 | 7.01 | 31.42 | 198.58 | 0.00 |
| | | -386.45 | 12.08 | 43.38 | 11.25 | 31.42 | 203.62 | 0.00 |
| | | 386.45 | -30.32 | 36.40 | 0.00 | 31.42 | 294.35 | 0.00 |
| | | 429.38 | 6.62 | 128.38 | 12.46 | 31.42 | 299.39 | 0.00 |
| | | -429.38 | -7.50 | -34.38 | 10.71 | 31.42 | 167.11 | 0.00 |
| Barra 30753 | Nudo 30753 | 429.38 | -1.55 | 4.12 | 0.00 | 31.42 | 299.39 | 0.00 |
| | | -429.38 | -1.86 | 5.22 | 7.01 | 31.42 | 198.58 | 0.00 |
| | | -386.45 | 12.14 | 43.58 | 11.27 | 31.42 | 203.62 | 0.00 |
| | | 386.45 | -30.21 | 36.36 | 0.00 | 31.42 | 294.35 | 0.00 |
| | | 429.38 | 6.62 | 128.23 | 12.43 | 31.42 | 299.39 | 0.00 |
| | | -429.38 | -7.43 | -34.19 | 10.68 | 31.42 | 167.11 | 0.00 |
| Barra 30753 | Nudo 30803 | 415.50 | -4.88 | 1.74 | 0.00 | 31.42 | 297.76 | 0.00 |
| | | -415.50 | -6.35 | 2.18 | 6.43 | 31.42 | 200.21 | 0.00 |
| | | -373.95 | 8.81 | 51.31 | 12.11 | 31.42 | 205.09 | 0.00 |
| | | 373.95 | -118.63 | -18.70 | 0.00 | 31.42 | 261.41 | 0.00 |
| | | 415.50 | 2.13 | 131.48 | 13.13 | 31.42 | 297.76 | 0.00 |
| | | -415.50 | -17.69 | -41.60 | 11.44 | 31.42 | 168.74 | 0.00 |
| Barra 30754 | Nudo 30754 | 429.38 | -1.53 | 4.55 | 0.00 | 31.42 | 299.39 | 0.00 |
| | | -429.38 | -1.60 | 5.71 | 7.08 | 31.42 | 198.58 | 0.00 |
| | | -429.38 | 19.09 | 145.43 | 26.15 | 31.42 | 198.58 | 0.00 |
| | | 429.38 | -30.30 | -23.37 | 0.00 | 31.42 | 267.92 | 0.00 |
| | | 429.38 | 16.35 | 152.24 | 16.42 | 31.42 | 299.39 | 0.00 |
| | | -429.38 | -14.27 | -39.97 | 11.43 | 31.42 | 167.11 | 0.00 |
| Barra 30754 | Nudo 30804 | 415.50 | -4.86 | 2.17 | 0.00 | 31.42 | 297.76 | 0.00 |
| | | -415.50 | -6.10 | 2.88 | 6.52 | 31.42 | 200.21 | 0.00 |
| | | -415.50 | 15.76 | 158.36 | 27.94 | 31.42 | 200.21 | 0.00 |
| | | 415.50 | -118.21 | -22.11 | 0.00 | 31.42 | 266.29 | 0.00 |
| | | 415.50 | 11.86 | 162.69 | 18.38 | 31.42 | 297.76 | 0.00 |
| | | -415.50 | -20.42 | -52.62 | 12.88 | 31.42 | 168.74 | 0.00 |
| Barra 30755 | Nudo 30755 | 0.00 | -1.20 | 3.50 | 0.47 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.49 | 4.89 | 0.66 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 20.95 | 133.46 | 20.08 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -26.96 | -23.20 | 3.19 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| | | 0.00 | 18.51 | 139.57 | 21.12 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -16.00 | -37.14 | 5.16 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| Barra 30755 | Nudo 30805 | 0.00 | -1.20 | 2.62 | 0.36 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.49 | 3.80 | 0.52 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 20.95 | 148.98 | 22.75 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -26.96 | -43.16 | 6.02 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| | | 0.00 | 18.51 | 153.27 | 23.51 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -16.00 | -48.96 | 6.86 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| Barra 30756 | Nudo 30756 | 429.38 | -1.54 | 4.54 | 0.00 | 31.42 | 299.39 | 0.00 |
| | | -429.38 | -1.62 | 5.69 | 7.07 | 31.42 | 198.58 | 0.00 |
| | | -386.45 | 19.12 | 145.34 | 25.57 | 31.42 | 203.62 | 0.00 |
| | | 386.45 | -30.39 | -23.35 | 0.00 | 31.42 | 262.88 | 0.00 |
| | | 429.38 | 16.30 | 152.30 | 16.43 | 31.42 | 299.39 | 0.00 |
| | | -429.38 | -14.25 | -40.06 | 11.44 | 31.42 | 167.11 | 0.00 |
| Barra 30756 | Nudo 30806 | 415.50 | -4.87 | 2.16 | 0.00 | 31.42 | 297.76 | 0.00 |
| | | -415.50 | -6.11 | 2.86 | 6.52 | 31.42 | 200.21 | 0.00 |
| | | -373.95 | 15.79 | 158.28 | 27.39 | 31.42 | 205.09 | 0.00 |
| | | 373.95 | -118.38 | -22.27 | 0.00 | 31.42 | 261.41 | 0.00 |
| | | 373.95 | 11.81 | 162.71 | 18.87 | 31.42 | 292.89 | 0.00 |
| | | -373.95 | -20.42 | -52.71 | 12.29 | 31.42 | 173.61 | 0.00 |
| Barra 30757 | Nudo 30757 | 429.38 | -1.56 | 4.11 | 0.00 | 31.42 | 299.39 | 0.00 |
| | | -429.38 | -1.86 | 5.20 | 7.01 | 31.42 | 198.58 | 0.00 |
| | | -386.45 | 12.08 | 43.38 | 11.25 | 31.42 | 203.62 | 0.00 |
| | | 386.45 | -30.32 | 36.40 | 0.00 | 31.42 | 294.35 | 0.00 |
| | | 429.38 | 6.62 | 128.38 | 12.46 | 31.42 | 299.39 | 0.00 |
| | | -429.38 | -7.50 | -34.38 | 10.71 | 31.42 | 167.11 | 0.00 |
| Barra 30757 | Nudo 30807 | 415.50 | -4.89 | 1.72 | 0.00 | 31.42 | 297.76 | 0.00 |
| | | -415.50 | -6.36 | 2.14 | 6.43 | 31.42 | 200.21 | 0.00 |
| | | -373.95 | 8.75 | 51.06 | 12.08 | 31.42 | 205.09 | 0.00 |
| | | 373.95 | -118.72 | -18.76 | 0.00 | 31.42 | 261.41 | 0.00 |
| | | 415.50 | 2.13 | 131.60 | 13.15 | 31.42 | 297.76 | 0.00 |
| | | -415.50 | -17.70 | -41.87 | 11.47 | 31.42 | 168.74 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Flexión | | | | Cortante | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | As nec [cm2] | As disp [cm2] | Vcu [kN] | Asa [cm2/m] |
| Barra 30803 Nudo 30803 | 415.50 | 2.88 | 1.72 | 0.00 | 31.42 | 297.76 | 0.00 |
| | -415.50 | 4.27 | 2.18 | 6.43 | 31.42 | 200.21 | 0.00 |
| | -373.95 | 102.12 | -23.47 | 8.49 | 20.11 | 143.55 | 0.00 |
| | 373.95 | -18.91 | 49.98 | 1.36 | 31.42 | 292.89 | 0.00 |
| | 415.50 | -12.53 | 131.47 | 13.13 | 31.42 | 297.76 | 0.00 |
| | -415.50 | 14.17 | -42.00 | 11.49 | 20.11 | 138.68 | 0.00 |
| Barra 30803 Nudo 30853 | 401.63 | -0.45 | 2.63 | 0.00 | 31.42 | 296.14 | 0.00 |
| | -401.63 | -0.23 | 3.65 | 6.41 | 31.42 | 201.84 | 0.00 |
| | -361.47 | 18.50 | -25.76 | 8.60 | 20.11 | 145.02 | 0.00 |
| | 361.47 | -22.38 | 35.67 | 0.00 | 31.42 | 291.42 | 0.00 |
| | 401.63 | -16.91 | 120.57 | 11.55 | 31.42 | 296.14 | 0.00 |
| | -401.63 | -0.58 | -40.35 | 11.07 | 20.11 | 140.30 | 0.00 |
| Barra 30804 Nudo 30804 | 415.50 | 2.53 | 2.17 | 0.00 | 31.42 | 297.76 | 0.00 |
| | -415.50 | 3.71 | 2.88 | 6.52 | 31.42 | 200.21 | 0.00 |
| | -415.50 | 100.17 | -28.29 | 9.72 | 20.11 | 138.68 | 0.00 |
| | 415.50 | -25.20 | 66.73 | 3.19 | 31.42 | 297.76 | 0.00 |
| | 415.50 | -23.84 | 162.67 | 18.38 | 31.42 | 297.76 | 0.00 |
| | -415.50 | 18.11 | -52.90 | 12.92 | 20.11 | 138.68 | 0.00 |
| Barra 30804 Nudo 30854 | 401.63 | -0.80 | 2.83 | 0.00 | 31.42 | 296.14 | 0.00 |
| | -401.63 | -0.78 | 3.95 | 6.44 | 31.42 | 201.84 | 0.00 |
| | -401.63 | 18.32 | -36.98 | 10.64 | 20.11 | 140.30 | 0.00 |
| | 401.63 | -28.78 | 47.85 | 0.68 | 31.42 | 296.14 | 0.00 |
| | 401.63 | -28.33 | 143.40 | 15.27 | 31.42 | 296.14 | 0.00 |
| | -401.63 | 5.05 | -46.86 | 11.92 | 20.11 | 140.30 | 0.00 |
| Barra 30805 Nudo 30805 | 0.00 | -0.72 | 2.62 | 0.36 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.90 | 3.80 | 0.52 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 15.42 | -49.27 | 6.90 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -29.55 | 153.24 | 23.50 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -29.54 | 153.27 | 23.51 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 15.42 | -49.29 | 6.91 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 30805 Nudo 30855 | 0.00 | -0.72 | 2.09 | 0.28 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.90 | 3.13 | 0.42 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 15.42 | -37.86 | 5.26 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -29.55 | 131.37 | 19.73 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -29.54 | 131.41 | 19.73 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 8.23 | -41.03 | 5.72 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 30806 Nudo 30806 | 415.50 | 2.53 | 2.15 | 0.00 | 31.42 | 297.76 | 0.00 |
| | -415.50 | 3.71 | 2.85 | 6.51 | 31.42 | 200.21 | 0.00 |
| | -373.95 | 100.19 | -28.42 | 9.13 | 20.11 | 143.55 | 0.00 |
| | 373.95 | -25.26 | 66.78 | 3.76 | 31.42 | 292.89 | 0.00 |
| | 373.95 | -23.89 | 162.70 | 18.87 | 31.42 | 292.89 | 0.00 |
| | -373.95 | 18.12 | -53.01 | 12.33 | 20.11 | 143.55 | 0.00 |
| Barra 30806 Nudo 30856 | 401.63 | -0.80 | 2.81 | 0.00 | 31.42 | 296.14 | 0.00 |
| | -401.63 | -0.78 | 3.92 | 6.44 | 31.42 | 201.84 | 0.00 |
| | -361.47 | 18.35 | -37.02 | 10.06 | 20.11 | 145.02 | 0.00 |
| | 361.47 | -28.85 | 47.79 | 1.23 | 31.42 | 291.42 | 0.00 |
| | 401.63 | -28.39 | 143.36 | 15.26 | 31.42 | 296.14 | 0.00 |
| | -401.63 | 5.04 | -46.98 | 11.94 | 20.11 | 140.30 | 0.00 |
| Barra 30807 Nudo 30807 | 415.50 | 2.85 | 1.71 | 0.00 | 31.42 | 297.76 | 0.00 |
| | -415.50 | 4.21 | 2.15 | 6.43 | 31.42 | 200.21 | 0.00 |
| | -373.95 | 101.88 | -23.84 | 8.54 | 20.11 | 143.55 | 0.00 |
| | 373.95 | -18.97 | 50.24 | 1.40 | 31.42 | 292.89 | 0.00 |
| | 373.95 | -12.58 | 131.46 | 13.65 | 31.42 | 292.89 | 0.00 |
| | -373.95 | 14.01 | -42.04 | 10.89 | 20.11 | 143.55 | 0.00 |
| Barra 30807 Nudo 30857 | 401.63 | -0.48 | 2.60 | 0.00 | 31.42 | 296.14 | 0.00 |
| | -401.63 | -0.28 | 3.61 | 6.40 | 31.42 | 201.84 | 0.00 |
| | -361.47 | 18.34 | -26.21 | 8.66 | 20.11 | 145.02 | 0.00 |
| | 361.47 | -22.45 | 35.86 | 0.00 | 31.42 | 291.42 | 0.00 |
| | 401.63 | -17.08 | 120.53 | 11.54 | 31.42 | 296.14 | 0.00 |
| | -401.63 | -0.73 | -40.55 | 11.10 | 20.11 | 140.30 | 0.00 |
| Barra 30853 Nudo 30853 | 401.63 | -0.45 | 2.63 | 0.00 | 31.42 | 296.14 | 0.00 |
| | -401.63 | -0.23 | 3.65 | 6.41 | 31.42 | 201.84 | 0.00 |
| | -361.47 | 18.50 | -25.76 | 8.60 | 20.11 | 145.02 | 0.00 |
| | 361.47 | -22.38 | 35.67 | 0.00 | 31.42 | 291.42 | 0.00 |
| | 401.63 | -16.91 | 120.57 | 11.55 | 31.42 | 296.14 | 0.00 |
| | -401.63 | -0.58 | -40.35 | 11.07 | 20.11 | 140.30 | 0.00 |
| Barra 30853 Nudo 30903 | 387.75 | -3.78 | 1.06 | 0.00 | 31.42 | 294.51 | 0.00 |
| | -387.75 | -4.72 | 1.82 | 5.97 | 31.42 | 203.47 | 0.00 |
| | -348.97 | 15.17 | -13.31 | 6.84 | 20.11 | 146.48 | 0.00 |
| | 348.97 | -105.40 | 28.85 | 0.00 | 31.42 | 289.95 | 0.00 |
| | 387.75 | -21.03 | 106.44 | 9.51 | 31.42 | 294.51 | 0.00 |
| | -387.75 | -11.81 | -45.81 | 11.58 | 20.11 | 141.93 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Flexión | | | | Cortante | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | As nec [cm2] | As disp [cm2] | Vcu [kN] | Asa [cm2/m] |
| Barra 30854 Nudo 30854 | 401.63 | -0.80 | 2.83 | 0.00 | 31.42 | 296.14 | 0.00 |
| | -401.63 | -0.78 | 3.95 | 6.44 | 31.42 | 201.84 | 0.00 |
| | -401.63 | 18.32 | -36.98 | 10.64 | 20.11 | 140.30 | 0.00 |
| | 401.63 | -28.78 | 47.85 | 0.68 | 31.42 | 296.14 | 0.00 |
| | 401.63 | -28.33 | 143.40 | 15.27 | 31.42 | 296.14 | 0.00 |
| | -401.63 | 5.05 | -46.86 | 11.92 | 20.11 | 140.30 | 0.00 |
| Barra 30854 Nudo 30904 | 387.75 | -4.13 | 1.00 | 0.00 | 31.42 | 294.51 | 0.00 |
| | -387.75 | -5.28 | 1.69 | 5.96 | 31.42 | 203.47 | 0.00 |
| | -387.75 | 14.99 | -24.67 | 8.85 | 20.11 | 141.93 | 0.00 |
| | 387.75 | -111.61 | 40.94 | 0.00 | 31.42 | 294.51 | 0.00 |
| | 387.75 | -32.75 | 120.76 | 11.76 | 31.42 | 294.51 | 0.00 |
| | -387.75 | -22.12 | -50.17 | 12.16 | 20.11 | 141.93 | 0.00 |
| Barra 30855 Nudo 30855 | 0.00 | -0.72 | 2.09 | 0.28 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.90 | 3.13 | 0.42 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 15.42 | -37.86 | 5.26 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -29.55 | 131.37 | 19.73 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -29.54 | 131.41 | 19.73 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 8.23 | -41.03 | 5.72 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 30855 Nudo 30905 | 0.00 | -0.72 | 1.55 | 0.21 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.90 | 2.46 | 0.33 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 15.42 | -26.47 | 3.65 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -29.55 | 109.49 | 16.12 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -29.47 | 109.55 | 16.12 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -16.78 | -45.43 | 6.35 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 30856 Nudo 30856 | 401.63 | -0.80 | 2.81 | 0.00 | 31.42 | 296.14 | 0.00 |
| | -401.63 | -0.78 | 3.92 | 6.44 | 31.42 | 201.84 | 0.00 |
| | -361.47 | 18.35 | -37.02 | 10.06 | 20.11 | 145.02 | 0.00 |
| | 361.47 | -28.85 | 47.79 | 1.23 | 31.42 | 291.42 | 0.00 |
| | 401.63 | -28.39 | 143.36 | 15.26 | 31.42 | 296.14 | 0.00 |
| | -401.63 | 5.04 | -46.98 | 11.94 | 20.11 | 140.30 | 0.00 |
| Barra 30856 Nudo 30906 | 387.75 | -4.13 | 0.98 | 0.00 | 31.42 | 294.51 | 0.00 |
| | -387.75 | -5.28 | 1.67 | 5.95 | 31.42 | 203.47 | 0.00 |
| | -348.97 | 15.02 | -24.68 | 8.28 | 20.11 | 146.48 | 0.00 |
| | 348.97 | -111.75 | 40.62 | 0.40 | 31.42 | 289.95 | 0.00 |
| | 387.75 | -32.82 | 120.72 | 11.75 | 31.42 | 294.51 | 0.00 |
| | -387.75 | -22.10 | -50.28 | 12.17 | 20.11 | 141.93 | 0.00 |
| Barra 30857 Nudo 30857 | 401.63 | -0.48 | 2.60 | 0.00 | 31.42 | 296.14 | 0.00 |
| | -401.63 | -0.28 | 3.61 | 6.40 | 31.42 | 201.84 | 0.00 |
| | -361.47 | 18.34 | -26.21 | 8.66 | 20.11 | 145.02 | 0.00 |
| | 361.47 | -22.45 | 35.86 | 0.00 | 31.42 | 291.42 | 0.00 |
| | 401.63 | -17.08 | 120.53 | 11.54 | 31.42 | 296.14 | 0.00 |
| | -401.63 | -0.73 | -40.55 | 11.10 | 20.11 | 140.30 | 0.00 |
| Barra 30857 Nudo 30907 | 387.75 | -3.81 | 1.00 | 0.00 | 31.42 | 294.51 | 0.00 |
| | -387.75 | -4.78 | 1.72 | 5.96 | 31.42 | 203.47 | 0.00 |
| | -348.97 | 15.02 | -13.87 | 6.91 | 20.11 | 146.48 | 0.00 |
| | 348.97 | -105.63 | 28.61 | 0.00 | 31.42 | 289.95 | 0.00 |
| | 387.75 | -21.09 | 106.30 | 9.49 | 31.42 | 294.51 | 0.00 |
| | -387.75 | -11.98 | -46.13 | 11.63 | 20.11 | 141.93 | 0.00 |
| Barra 30903 Nudo 30903 | 387.75 | 3.16 | 1.03 | 0.00 | 31.42 | 294.51 | 0.00 |
| | -387.75 | 4.44 | 1.81 | 5.97 | 31.42 | 203.47 | 0.00 |
| | -348.97 | 114.65 | -3.44 | 5.60 | 20.11 | 146.48 | 0.00 |
| | 348.97 | -85.51 | 106.36 | 10.00 | 31.42 | 289.95 | 0.00 |
| | 387.75 | -84.15 | 106.91 | 9.58 | 31.42 | 294.51 | 0.00 |
| | -387.75 | 72.34 | -46.49 | 11.67 | 20.11 | 141.93 | 0.00 |
| Barra 30903 Nudo 30953 | 373.88 | -0.17 | 2.16 | 0.00 | 31.42 | 292.88 | 0.00 |
| | -373.88 | -0.05 | 3.42 | 5.96 | 31.42 | 205.10 | 0.00 |
| | -336.49 | 88.01 | 39.96 | 10.08 | 31.42 | 209.49 | 0.00 |
| | 336.49 | -88.89 | 42.60 | 0.85 | 31.42 | 288.49 | 0.00 |
| | 373.88 | -20.60 | 50.32 | 1.41 | 31.42 | 292.88 | 0.00 |
| | -373.88 | -3.42 | -40.30 | 10.66 | 20.11 | 143.56 | 0.00 |
| Barra 30904 Nudo 30904 | 387.75 | 3.05 | 1.01 | 0.00 | 31.42 | 294.51 | 0.00 |
| | -387.75 | 4.26 | 1.71 | 5.96 | 31.42 | 203.47 | 0.00 |
| | -387.75 | 128.06 | -10.93 | 7.11 | 20.11 | 141.93 | 0.00 |
| | 387.75 | -99.36 | 120.71 | 11.75 | 31.42 | 294.51 | 0.00 |
| | 387.75 | -98.23 | 121.17 | 11.82 | 31.42 | 294.51 | 0.00 |
| | -387.75 | 0.11 | -50.38 | 12.19 | 20.11 | 141.93 | 0.00 |
| Barra 30904 Nudo 30954 | 373.88 | -0.28 | 2.02 | 0.00 | 31.42 | 292.88 | 0.00 |
| | -373.88 | -0.23 | 3.21 | 5.94 | 31.42 | 205.10 | 0.00 |
| | -373.88 | 100.32 | 44.08 | 11.16 | 31.42 | 205.10 | 0.00 |
| | 373.88 | -102.78 | 46.67 | 0.90 | 31.42 | 292.88 | 0.00 |
| | 0.00 | -33.85 | 52.86 | 6.99 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -3.37 | -51.62 | 6.82 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30905 | Nudo 30905 | 0.00 | -0.25 | 1.56 | 0.21 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.30 | 2.47 | 0.34 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 89.66 | -26.89 | 3.71 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -92.24 | 109.85 | 16.17 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -92.19 | 109.94 | 16.19 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -7.04 | -45.62 | 6.38 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 30905 | Nudo 30955 | 0.00 | -0.25 | 1.37 | 0.19 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.30 | 2.25 | 0.31 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 89.66 | 39.45 | 5.49 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -92.24 | 41.58 | 5.79 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -92.06 | 41.78 | 5.82 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -7.17 | -50.91 | 7.14 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 30906 | Nudo 30906 | 387.75 | 3.05 | 0.99 | 0.00 | 31.42 | 294.51 | 0.00 |
| | | -387.75 | 4.26 | 1.69 | 5.95 | 31.42 | 203.47 | 0.00 |
| | | -348.97 | 128.05 | -11.06 | 6.55 | 20.11 | 146.48 | 0.00 |
| | | 348.97 | -99.33 | 120.66 | 12.23 | 31.42 | 289.95 | 0.00 |
| | | 387.75 | -98.20 | 121.13 | 11.82 | 31.42 | 294.51 | 0.00 |
| | | -387.75 | 0.11 | -50.48 | 12.20 | 20.11 | 141.93 | 0.00 |
| Barra 30906 | Nudo 30956 | 373.88 | -0.28 | 2.01 | 0.00 | 31.42 | 292.88 | 0.00 |
| | | -373.88 | -0.23 | 3.20 | 5.94 | 31.42 | 205.10 | 0.00 |
| | | -336.49 | 100.32 | 43.95 | 10.60 | 31.42 | 209.49 | 0.00 |
| | | 336.49 | -102.74 | 46.63 | 1.41 | 31.42 | 288.49 | 0.00 |
| | | 0.00 | -33.83 | 52.76 | 6.97 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -3.38 | -51.71 | 6.83 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 30907 | Nudo 30907 | 387.75 | 3.18 | 1.00 | 0.00 | 31.42 | 294.51 | 0.00 |
| | | -387.75 | 4.48 | 1.75 | 5.96 | 31.42 | 203.47 | 0.00 |
| | | -348.97 | 114.62 | -2.80 | 5.52 | 20.11 | 146.48 | 0.00 |
| | | 348.97 | -85.28 | 105.33 | 9.84 | 31.42 | 289.95 | 0.00 |
| | | 348.97 | -83.91 | 106.69 | 10.05 | 31.42 | 289.95 | 0.00 |
| | | -348.97 | 72.26 | -46.59 | 11.13 | 20.11 | 146.48 | 0.00 |
| Barra 30907 | Nudo 30957 | 373.88 | -0.14 | 2.13 | 0.00 | 31.42 | 292.88 | 0.00 |
| | | -373.88 | -0.02 | 3.38 | 5.96 | 31.42 | 205.10 | 0.00 |
| | | -336.49 | 87.96 | 40.64 | 10.17 | 31.42 | 209.49 | 0.00 |
| | | 336.49 | -88.66 | 41.70 | 0.72 | 31.42 | 288.49 | 0.00 |
| | | 373.88 | -20.41 | 50.18 | 1.39 | 31.42 | 292.88 | 0.00 |
| | | -373.88 | -3.51 | -40.48 | 10.69 | 20.11 | 143.56 | 0.00 |
| Barra 30953 | Nudo 30953 | 373.88 | -0.17 | 2.16 | 0.00 | 31.42 | 292.88 | 0.00 |
| | | -373.88 | -0.05 | 3.42 | 5.96 | 31.42 | 205.10 | 0.00 |
| | | -336.49 | 88.01 | 39.96 | 10.08 | 31.42 | 209.49 | 0.00 |
| | | 336.49 | -88.89 | 42.60 | 0.85 | 31.42 | 288.49 | 0.00 |
| | | 373.88 | -20.60 | 50.32 | 1.41 | 31.42 | 292.88 | 0.00 |
| | | -373.88 | -3.42 | -40.30 | 10.66 | 20.11 | 143.56 | 0.00 |
| Barra 30953 | Nudo 31103 | 360.00 | -3.50 | 0.80 | 0.00 | 31.42 | 291.25 | 0.00 |
| | | -360.00 | -4.55 | 1.73 | 5.55 | 31.42 | 206.73 | 0.00 |
| | | -324.00 | 84.68 | 103.85 | 18.62 | 31.42 | 210.95 | 0.00 |
| | | 324.00 | -113.32 | -7.44 | 0.00 | 20.11 | 225.49 | 0.00 |
| | | -324.00 | 83.10 | 105.20 | 18.81 | 31.42 | 210.95 | 0.00 |
| | | 324.00 | -17.30 | -47.24 | 1.67 | 20.11 | 225.49 | 0.00 |
| Barra 30954 | Nudo 30954 | 373.88 | -0.28 | 2.02 | 0.00 | 31.42 | 292.88 | 0.00 |
| | | -373.88 | -0.23 | 3.21 | 5.94 | 31.42 | 205.10 | 0.00 |
| | | -373.88 | 100.32 | 44.08 | 11.16 | 31.42 | 205.10 | 0.00 |
| | | 373.88 | -102.78 | 46.67 | 0.90 | 31.42 | 292.88 | 0.00 |
| | | 0.00 | -33.85 | 52.86 | 6.99 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -3.37 | -51.62 | 6.82 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 30954 | Nudo 31104 | 360.00 | -3.61 | 0.59 | 0.00 | 31.42 | 291.25 | 0.00 |
| | | -360.00 | -4.73 | 1.34 | 5.50 | 31.42 | 206.73 | 0.00 |
| | | -360.00 | 96.99 | 117.06 | 21.02 | 31.42 | 206.73 | 0.00 |
| | | 360.00 | -127.49 | -16.78 | 0.00 | 20.11 | 229.71 | 0.00 |
| | | -360.00 | 95.50 | 118.56 | 21.23 | 31.42 | 206.73 | 0.00 |
| | | 360.00 | -6.73 | -55.38 | 2.32 | 20.11 | 229.71 | 0.00 |
| Barra 30955 | Nudo 30955 | 0.00 | -0.25 | 1.37 | 0.19 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.30 | 2.25 | 0.31 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 89.66 | 39.45 | 5.49 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -92.24 | 41.58 | 5.79 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -92.06 | 41.78 | 5.82 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -7.17 | -50.91 | 7.14 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 30955 | Nudo 31105 | 0.00 | -0.25 | 1.19 | 0.16 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.30 | 2.03 | 0.27 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 89.66 | 105.78 | 15.52 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -92.24 | -26.65 | 3.67 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 89.36 | 107.42 | 15.78 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -7.20 | -56.26 | 7.93 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |


## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS


| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30956 | Nudo 30956 | 373.88 | -0.28 | 2.01 | 0.00 | 31.42 | 292.88 | 0.00 |
| | | -373.88 | -0.23 | 3.20 | 5.94 | 31.42 | 205.10 | 0.00 |
| | | -336.49 | 100.32 | 43.95 | 10.60 | 31.42 | 209.49 | 0.00 |
| | | 336.49 | -102.74 | 46.63 | 1.41 | 31.42 | 288.49 | 0.00 |
| | | 0.00 | -33.83 | 52.76 | 6.97 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -3.38 | -51.71 | 6.83 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 30956 | Nudo 31106 | 360.00 | -3.61 | 0.57 | 0.00 | 31.42 | 291.25 | 0.00 |
| | | -360.00 | -4.73 | 1.34 | 5.50 | 31.42 | 206.73 | 0.00 |
| | | -324.00 | 96.99 | 116.95 | 20.51 | 31.42 | 210.95 | 0.00 |
| | | 324.00 | -127.44 | -17.06 | 0.00 | 20.11 | 225.49 | 0.00 |
| | | -324.00 | 95.52 | 118.52 | 20.74 | 31.42 | 210.95 | 0.00 |
| | | 324.00 | -6.74 | -55.44 | 2.82 | 20.11 | 225.49 | 0.00 |
| Barra 30957 | Nudo 30957 | 373.88 | -0.14 | 2.13 | 0.00 | 31.42 | 292.88 | 0.00 |
| | | -373.88 | -0.02 | 3.38 | 5.96 | 31.42 | 205.10 | 0.00 |
| | | -336.49 | 87.96 | 40.64 | 10.17 | 31.42 | 209.49 | 0.00 |
| | | 336.49 | -88.66 | 41.70 | 0.72 | 31.42 | 288.49 | 0.00 |
| | | 373.88 | -20.41 | 50.18 | 1.39 | 31.42 | 292.88 | 0.00 |
| | | -373.88 | -3.51 | -40.48 | 10.69 | 20.11 | 143.56 | 0.00 |
| Barra 30957 | Nudo 31107 | 360.00 | -3.48 | 0.78 | 0.00 | 31.42 | 291.25 | 0.00 |
| | | -360.00 | -4.51 | 1.71 | 5.54 | 31.42 | 206.73 | 0.00 |
| | | -324.00 | 84.63 | 104.47 | 18.71 | 31.42 | 210.95 | 0.00 |
| | | 324.00 | -113.01 | -8.42 | 0.00 | 20.11 | 225.49 | 0.00 |
| | | -324.00 | 83.40 | 105.30 | 18.83 | 31.42 | 210.95 | 0.00 |
| | | 324.00 | -17.38 | -47.47 | 1.70 | 20.11 | 225.49 | 0.00 |
| Barra 31103 | Nudo 31103 | 360.00 | 3.03 | 0.78 | 0.00 | 31.42 | 291.25 | 0.00 |
| | | -360.00 | 3.93 | 1.73 | 5.55 | 31.42 | 206.73 | 0.00 |
| | | -324.00 | 110.34 | -12.59 | 6.38 | 20.11 | 149.42 | 0.00 |
| | | 324.00 | -18.35 | -13.51 | 0.00 | 20.11 | 225.49 | 0.00 |
| | | -360.00 | 17.56 | 104.76 | 19.25 | 31.42 | 206.73 | 0.00 |
| | | 360.00 | 15.80 | -47.72 | 1.24 | 20.11 | 229.71 | 0.00 |
| Barra 31103 | Nudo 31153 | 346.13 | -0.30 | 1.78 | 0.00 | 31.42 | 289.62 | 0.00 |
| | | -346.13 | -0.57 | 2.97 | 5.49 | 31.42 | 208.36 | 0.00 |
| | | -311.52 | 34.71 | -17.40 | 6.80 | 20.11 | 150.88 | 0.00 |
| | | 311.52 | -21.78 | -27.68 | 0.00 | 20.11 | 224.02 | 0.00 |
| | | -346.13 | 13.07 | 116.10 | 20.69 | 31.42 | 208.36 | 0.00 |
| | | 346.13 | -2.86 | -43.43 | 0.83 | 20.11 | 228.08 | 0.00 |
| Barra 31104 | Nudo 31104 | 360.00 | 3.28 | 0.59 | 0.00 | 31.42 | 291.25 | 0.00 |
| | | -360.00 | 4.40 | 1.34 | 5.50 | 31.42 | 206.73 | 0.00 |
| | | 0.00 | 121.96 | -22.23 | 2.88 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -18.46 | -25.12 | 3.26 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -360.00 | 28.54 | 118.18 | 21.18 | 31.42 | 206.73 | 0.00 |
| | | 360.00 | 50.32 | -55.72 | 2.37 | 20.11 | 229.71 | 0.00 |
| Barra 31104 | Nudo 31154 | 346.13 | -0.05 | 1.78 | 0.00 | 31.42 | 289.62 | 0.00 |
| | | -346.13 | -0.09 | 2.96 | 5.49 | 31.42 | 208.36 | 0.00 |
| | | 0.00 | 47.03 | -19.24 | 2.49 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -21.81 | -39.37 | 5.16 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -346.13 | 24.05 | 137.66 | 23.88 | 31.42 | 208.36 | 0.00 |
| | | 346.13 | -8.63 | -50.98 | 1.89 | 20.11 | 228.08 | 0.00 |
| Barra 31105 | Nudo 31105 | 0.00 | 0.03 | 1.19 | 0.16 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.06 | 2.03 | 0.27 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 64.04 | -55.59 | 7.83 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -18.06 | -27.07 | 3.73 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 25.63 | 107.06 | 15.72 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 63.96 | -56.77 | 8.00 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31105 | Nudo 31155 | 0.00 | 0.03 | 1.21 | 0.16 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.06 | 2.06 | 0.28 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 64.04 | -8.19 | 1.11 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -18.06 | -40.43 | 5.63 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 25.63 | 126.02 | 18.83 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -11.86 | -45.73 | 6.39 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31106 | Nudo 31106 | 360.00 | 3.29 | 0.57 | 0.00 | 31.42 | 291.25 | 0.00 |
| | | -360.00 | 4.42 | 1.34 | 5.50 | 31.42 | 206.73 | 0.00 |
| | | 0.00 | 121.97 | -21.93 | 2.84 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -18.42 | -25.63 | 3.33 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -324.00 | 28.59 | 118.16 | 20.69 | 31.42 | 210.95 | 0.00 |
| | | 324.00 | 50.32 | -55.79 | 2.87 | 20.11 | 225.49 | 0.00 |
| Barra 31106 | Nudo 31156 | 346.13 | -0.04 | 1.77 | 0.00 | 31.42 | 289.62 | 0.00 |
| | | -346.13 | -0.08 | 2.94 | 5.49 | 31.42 | 208.36 | 0.00 |
| | | 0.00 | 47.03 | -18.96 | 2.45 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -21.76 | -39.84 | 5.22 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -311.52 | 24.09 | 137.65 | 23.42 | 31.42 | 212.42 | 0.00 |
| | | 311.52 | -8.64 | -51.01 | 2.37 | 20.11 | 224.02 | 0.00 |

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 31107 | Nudo 31107 | 360.00 | 3.02 | 0.76 | 0.00 | 31.42 | 291.25 | 0.00 |
| | | -360.00 | 3.91 | 1.71 | 5.54 | 31.42 | 206.73 | 0.00 |
| | | -324.00 | 110.31 | -11.96 | 6.30 | 20.11 | 149.42 | 0.00 |
| | | 324.00 | -18.42 | -14.26 | 0.00 | 20.11 | 225.49 | 0.00 |
| | | -324.00 | 17.61 | 104.74 | 18.75 | 31.42 | 210.95 | 0.00 |
| | | 324.00 | 15.61 | -47.74 | 1.74 | 20.11 | 225.49 | 0.00 |
| Barra 31107 | Nudo 31157 | 346.13 | -0.31 | 1.76 | 0.00 | 31.42 | 289.62 | 0.00 |
| | | -346.13 | -0.58 | 2.94 | 5.49 | 31.42 | 208.36 | 0.00 |
| | | -311.52 | 34.67 | -16.81 | 6.73 | 20.11 | 150.88 | 0.00 |
| | | 311.52 | -21.86 | -28.49 | 0.00 | 20.11 | 224.02 | 0.00 |
| | | -311.52 | 13.11 | 116.07 | 20.22 | 31.42 | 212.42 | 0.00 |
| | | 311.52 | -3.06 | -43.54 | 1.33 | 20.11 | 224.02 | 0.00 |
| Barra 31153 | Nudo 31153 | 346.13 | -0.30 | 1.78 | 0.00 | 31.42 | 289.62 | 0.00 |
| | | -346.13 | -0.57 | 2.97 | 5.49 | 31.42 | 208.36 | 0.00 |
| | | -311.52 | 34.71 | -17.40 | 6.80 | 20.11 | 150.88 | 0.00 |
| | | 311.52 | -21.78 | -27.68 | 0.00 | 20.11 | 224.02 | 0.00 |
| | | -346.13 | 13.07 | 116.10 | 20.69 | 31.42 | 208.36 | 0.00 |
| | | 346.13 | -2.86 | -43.43 | 0.83 | 20.11 | 228.08 | 0.00 |
| Barra 31153 | Nudo 31203 | 332.25 | -3.63 | 0.35 | 0.00 | 31.42 | 287.99 | 0.00 |
| | | -332.25 | -5.07 | 0.89 | 5.03 | 31.42 | 209.98 | 0.00 |
| | | -299.03 | 31.38 | 7.06 | 5.31 | 31.42 | 213.89 | 0.00 |
| | | 299.03 | -105.55 | -32.04 | 0.00 | 20.11 | 222.55 | 0.00 |
| | | -299.03 | 8.59 | 124.13 | 21.23 | 31.42 | 213.89 | 0.00 |
| | | 299.03 | -13.42 | -46.80 | 1.96 | 20.11 | 222.55 | 0.00 |
| Barra 31154 | Nudo 31154 | 346.13 | -0.05 | 1.78 | 0.00 | 31.42 | 289.62 | 0.00 |
| | | -346.13 | -0.09 | 2.96 | 5.49 | 31.42 | 208.36 | 0.00 |
| | | 0.00 | 47.03 | -19.24 | 2.49 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -21.81 | -39.37 | 5.16 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -346.13 | 24.05 | 137.66 | 23.88 | 31.42 | 208.36 | 0.00 |
| | | 346.13 | -8.63 | -50.98 | 1.89 | 20.11 | 228.08 | 0.00 |
| Barra 31154 | Nudo 31204 | 332.25 | -3.38 | 0.51 | 0.00 | 31.42 | 287.99 | 0.00 |
| | | -332.25 | -4.59 | 1.23 | 5.07 | 31.42 | 209.98 | 0.00 |
| | | 0.00 | 43.70 | 14.32 | 1.85 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -102.91 | -38.07 | 4.98 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -332.25 | 19.55 | 153.77 | 26.15 | 31.42 | 209.98 | 0.00 |
| | | 332.25 | -15.84 | -58.66 | 3.17 | 20.11 | 226.45 | 0.00 |
| Barra 31155 | Nudo 31155 | 0.00 | 0.03 | 1.21 | 0.16 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.06 | 2.06 | 0.28 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 64.04 | -8.19 | 1.11 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -18.06 | -40.43 | 5.63 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 25.63 | 126.02 | 18.83 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -11.86 | -45.73 | 6.39 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31155 | Nudo 31205 | 0.00 | 0.03 | 1.23 | 0.17 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.06 | 2.12 | 0.29 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 64.04 | 39.20 | 5.45 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -18.06 | -53.79 | 7.56 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 25.63 | 144.99 | 22.06 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -11.86 | -54.52 | 7.67 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31156 | Nudo 31156 | 346.13 | -0.04 | 1.77 | 0.00 | 31.42 | 289.62 | 0.00 |
| | | -346.13 | -0.08 | 2.94 | 5.49 | 31.42 | 208.36 | 0.00 |
| | | 0.00 | 47.03 | -18.96 | 2.45 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -21.76 | -39.84 | 5.22 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -311.52 | 24.09 | 137.65 | 23.42 | 31.42 | 212.42 | 0.00 |
| | | 311.52 | -8.64 | -51.01 | 2.37 | 20.11 | 224.02 | 0.00 |
| Barra 31156 | Nudo 31206 | 332.25 | -3.37 | 0.51 | 0.00 | 31.42 | 287.99 | 0.00 |
| | | -332.25 | -4.57 | 1.23 | 5.07 | 31.42 | 209.98 | 0.00 |
| | | 0.00 | 43.70 | 14.61 | 1.88 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -102.77 | -38.58 | 5.05 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -299.03 | 19.60 | 153.79 | 25.73 | 31.42 | 213.89 | 0.00 |
| | | 299.03 | -15.84 | -58.74 | 3.63 | 20.11 | 222.55 | 0.00 |
| Barra 31157 | Nudo 31157 | 346.13 | -0.31 | 1.76 | 0.00 | 31.42 | 289.62 | 0.00 |
| | | -346.13 | -0.58 | 2.94 | 5.49 | 31.42 | 208.36 | 0.00 |
| | | -311.52 | 34.67 | -16.81 | 6.73 | 20.11 | 150.88 | 0.00 |
| | | 311.52 | -21.86 | -28.49 | 0.00 | 20.11 | 224.02 | 0.00 |
| | | -311.52 | 13.11 | 116.07 | 20.22 | 31.42 | 212.42 | 0.00 |
| | | 311.52 | -3.06 | -43.54 | 1.33 | 20.11 | 224.02 | 0.00 |
| Barra 31157 | Nudo 31207 | 332.25 | -3.64 | 0.32 | 0.00 | 31.42 | 287.99 | 0.00 |
| | | -332.25 | -5.08 | 0.84 | 5.02 | 31.42 | 209.98 | 0.00 |
| | | -299.03 | 31.34 | 7.64 | 5.38 | 31.42 | 213.89 | 0.00 |
| | | 299.03 | -105.65 | -33.07 | 0.06 | 20.11 | 222.55 | 0.00 |
| | | -299.03 | 8.67 | 124.18 | 21.24 | 31.42 | 213.89 | 0.00 |
| | | 299.03 | -13.60 | -47.12 | 2.00 | 20.11 | 222.55 | 0.00 |

VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 31203 | Nudo 31203 | 332.25 | 3.56 | 0.33 | 0.00 | 31.42 | 287.99 | 0.00 |
| | | -332.25 | 4.77 | 0.89 | 5.03 | 31.42 | 209.98 | 0.00 |
| | | 332.25 | 190.03 | 6.64 | 0.00 | 31.42 | 287.99 | 0.00 |
| | | -332.25 | -12.75 | 51.95 | 11.59 | 31.42 | 209.98 | 0.00 |
| | | -332.25 | -9.37 | 124.16 | 21.68 | 31.42 | 209.98 | 0.00 |
| | | 332.25 | 16.89 | -47.19 | 1.55 | 20.11 | 226.45 | 0.00 |
| Barra 31203 | Nudo 31253 | 318.38 | 0.22 | 1.72 | 0.00 | 31.42 | 286.36 | 0.00 |
| | | -318.38 | 0.28 | 2.76 | 5.06 | 31.42 | 211.61 | 0.00 |
| | | 318.38 | 185.54 | 145.60 | 16.65 | 31.42 | 286.36 | 0.00 |
| | | -318.38 | -16.08 | 41.28 | 9.99 | 31.42 | 211.61 | 0.00 |
| | | -318.38 | 150.61 | 157.85 | 26.61 | 31.42 | 211.61 | 0.00 |
| | | 318.38 | 2.34 | -43.99 | 1.29 | 20.11 | 224.83 | 0.00 |
| Barra 31204 | Nudo 31204 | 332.25 | 3.31 | 0.51 | 0.00 | 31.42 | 287.99 | 0.00 |
| | | -332.25 | 4.41 | 1.23 | 5.07 | 31.42 | 209.98 | 0.00 |
| | | 0.00 | 199.45 | 13.50 | 1.74 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -21.22 | 153.47 | 21.88 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -332.25 | -20.06 | 153.78 | 26.16 | 31.42 | 209.98 | 0.00 |
| | | 332.25 | 20.78 | -58.96 | 3.21 | 20.11 | 226.45 | 0.00 |
| Barra 31204 | Nudo 31254 | 318.38 | -0.02 | 1.74 | 0.00 | 31.42 | 286.36 | 0.00 |
| | | -318.38 | -0.09 | 2.83 | 5.06 | 31.42 | 211.61 | 0.00 |
| | | 0.00 | 194.96 | 158.82 | 22.74 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.55 | 137.18 | 19.29 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -318.38 | 148.00 | 177.37 | 29.72 | 31.42 | 211.61 | 0.00 |
| | | 318.38 | 8.16 | -51.36 | 2.33 | 20.11 | 224.83 | 0.00 |
| Barra 31205 | Nudo 31205 | 0.00 | -0.08 | 1.23 | 0.17 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.18 | 2.12 | 0.29 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 67.42 | 37.90 | 5.27 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -26.01 | 144.97 | 22.05 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -26.01 | 144.99 | 22.06 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 17.74 | -54.84 | 7.72 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31205 | Nudo 31255 | 0.00 | -0.08 | 1.17 | 0.16 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.18 | 1.98 | 0.27 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 67.42 | 87.79 | 12.68 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -26.01 | 125.71 | 18.78 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -25.96 | 125.76 | 18.78 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 11.55 | -45.61 | 6.37 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31206 | Nudo 31206 | 332.25 | 3.30 | 0.51 | 0.00 | 31.42 | 287.99 | 0.00 |
| | | -332.25 | 4.39 | 1.23 | 5.07 | 31.42 | 209.98 | 0.00 |
| | | 0.00 | 199.44 | 13.49 | 1.74 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -21.24 | 153.51 | 21.88 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -299.03 | -20.08 | 153.82 | 25.73 | 31.42 | 213.89 | 0.00 |
| | | 299.03 | 20.75 | -59.02 | 3.68 | 20.11 | 222.55 | 0.00 |
| Barra 31206 | Nudo 31256 | 318.38 | -0.03 | 1.73 | 0.00 | 31.42 | 286.36 | 0.00 |
| | | -318.38 | -0.10 | 2.82 | 5.06 | 31.42 | 211.61 | 0.00 |
| | | 0.00 | 194.96 | 158.81 | 22.74 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.58 | 137.16 | 19.29 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -286.54 | 148.01 | 177.39 | 29.32 | 31.42 | 215.35 | 0.00 |
| | | 286.54 | 8.24 | -51.37 | 2.77 | 20.11 | 221.09 | 0.00 |
| Barra 31207 | Nudo 31207 | 332.25 | 3.56 | 0.31 | 0.00 | 31.42 | 287.99 | 0.00 |
| | | -332.25 | 4.76 | 0.85 | 5.02 | 31.42 | 209.98 | 0.00 |
| | | 332.25 | 190.06 | 7.23 | 0.00 | 31.42 | 287.99 | 0.00 |
| | | -332.25 | -12.76 | 51.21 | 11.50 | 31.42 | 209.98 | 0.00 |
| | | -299.03 | -9.25 | 124.06 | 21.22 | 31.42 | 213.89 | 0.00 |
| | | 299.03 | 16.75 | -47.27 | 2.02 | 20.11 | 222.55 | 0.00 |
| Barra 31207 | Nudo 31257 | 318.38 | 0.22 | 1.70 | 0.00 | 31.42 | 286.36 | 0.00 |
| | | -318.38 | 0.27 | 2.74 | 5.05 | 31.42 | 211.61 | 0.00 |
| | | 318.38 | 185.56 | 146.23 | 16.75 | 31.42 | 286.36 | 0.00 |
| | | -318.38 | -16.09 | 40.55 | 9.89 | 31.42 | 211.61 | 0.00 |
| | | -286.54 | 150.84 | 157.89 | 26.21 | 31.42 | 215.35 | 0.00 |
| | | 286.54 | 2.28 | -44.11 | 1.76 | 20.11 | 221.09 | 0.00 |
| Barra 31253 | Nudo 31253 | 318.38 | 0.22 | 1.72 | 0.00 | 31.42 | 286.36 | 0.00 |
| | | -318.38 | 0.28 | 2.76 | 5.06 | 31.42 | 211.61 | 0.00 |
| | | 318.38 | 29.55 | 13.48 | 0.00 | 31.42 | 286.36 | 0.00 |
| | | -318.38 | -133.08 | 156.66 | 26.42 | 31.42 | 211.61 | 0.00 |
| | | -318.38 | -132.89 | 157.85 | 26.61 | 31.42 | 211.61 | 0.00 |
| | | 318.38 | 2.34 | -43.99 | 1.29 | 20.11 | 224.83 | 0.00 |
| Barra 31253 | Nudo 31303 | 304.50 | -3.10 | 0.66 | 0.00 | 31.42 | 284.73 | 0.00 |
| | | -304.50 | -4.22 | 1.30 | 4.67 | 31.42 | 213.24 | 0.00 |
| | | 304.50 | 26.15 | 33.46 | 0.04 | 31.42 | 284.73 | 0.00 |
| | | -304.50 | -137.50 | 57.19 | 11.90 | 31.42 | 213.24 | 0.00 |
| | | -274.05 | 16.34 | 117.94 | 19.98 | 31.42 | 216.82 | 0.00 |
| | | 274.05 | -1.05 | -43.52 | 1.85 | 20.11 | 219.62 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 31254 | Nudo 31254 | 318.38 | -0.02 | 1.74 | 0.00 | 31.42 | 286.36 | 0.00 |
| | | -318.38 | -0.09 | 2.83 | 5.06 | 31.42 | 211.61 | 0.00 |
| | | 0.00 | 38.27 | 18.11 | 2.34 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -135.54 | 177.24 | 25.80 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -318.38 | -135.50 | 177.37 | 29.72 | 31.42 | 211.61 | 0.00 |
| | | 318.38 | 8.16 | -51.36 | 2.33 | 20.11 | 224.83 | 0.00 |
| Barra 31254 | Nudo 31304 | 304.50 | -3.35 | 0.49 | 0.00 | 31.42 | 284.73 | 0.00 |
| | | -304.50 | -4.58 | 1.10 | 4.64 | 31.42 | 213.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 34.94 | 45.18 | 5.94 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -140.03 | 75.27 | 10.10 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -304.50 | 17.76 | 135.57 | 23.01 | 31.42 | 213.24 | 0.00 |
| | | 304.50 | 4.79 | -46.57 | 1.85 | 20.11 | 223.20 | 0.00 |
| Barra 31255 | Nudo 31255 | 0.00 | -0.08 | 1.17 | 0.16 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.18 | 1.98 | 0.27 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 67.42 | 87.79 | 12.68 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -26.01 | 125.71 | 18.78 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -25.96 | 125.76 | 18.78 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 11.55 | -45.61 | 6.37 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31255 | Nudo 31305 | 0.00 | -0.08 | 1.11 | 0.15 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.18 | 1.85 | 0.25 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 67.42 | 137.69 | 20.80 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -26.01 | 106.47 | 15.63 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 67.19 | 139.22 | 21.06 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 11.50 | -37.06 | 5.15 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31256 | Nudo 31256 | 318.38 | -0.03 | 1.73 | 0.00 | 31.42 | 286.36 | 0.00 |
| | | -318.38 | -0.10 | 2.82 | 5.06 | 31.42 | 211.61 | 0.00 |
| | | 0.00 | 38.21 | 18.08 | 2.34 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -135.55 | 177.23 | 25.80 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -286.54 | -135.49 | 177.39 | 29.32 | 31.42 | 215.35 | 0.00 |
| | | 286.54 | 8.24 | -51.37 | 2.77 | 20.11 | 221.09 | 0.00 |
| Barra 31256 | Nudo 31306 | 304.50 | -3.36 | 0.48 | 0.00 | 31.42 | 284.73 | 0.00 |
| | | -304.50 | -4.60 | 1.08 | 4.64 | 31.42 | 213.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 34.88 | 45.11 | 5.93 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -140.04 | 75.26 | 10.10 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -274.05 | 17.69 | 135.52 | 22.60 | 31.42 | 216.82 | 0.00 |
| | | 274.05 | 4.87 | -46.52 | 2.27 | 20.11 | 219.62 | 0.00 |
| Barra 31257 | Nudo 31257 | 318.38 | 0.22 | 1.70 | 0.00 | 31.42 | 286.36 | 0.00 |
| | | -318.38 | 0.27 | 2.74 | 5.05 | 31.42 | 211.61 | 0.00 |
| | | 318.38 | 29.52 | 14.09 | 0.00 | 31.42 | 286.36 | 0.00 |
| | | -318.38 | -133.06 | 155.91 | 26.31 | 31.42 | 211.61 | 0.00 |
| | | -286.54 | -132.66 | 157.89 | 26.21 | 31.42 | 215.35 | 0.00 |
| | | 286.54 | 2.28 | -44.11 | 1.76 | 20.11 | 221.09 | 0.00 |
| Barra 31257 | Nudo 31307 | 304.50 | -3.10 | 0.64 | 0.00 | 31.42 | 284.73 | 0.00 |
| | | -304.50 | -4.23 | 1.27 | 4.66 | 31.42 | 213.24 | 0.00 |
| | | 304.50 | 26.11 | 34.05 | 0.12 | 31.42 | 284.73 | 0.00 |
| | | -304.50 | -137.49 | 56.43 | 11.79 | 31.42 | 213.24 | 0.00 |
| | | -274.05 | 16.50 | 118.06 | 20.00 | 31.42 | 216.82 | 0.00 |
| | | 274.05 | -1.14 | -43.67 | 1.87 | 20.11 | 219.62 | 0.00 |
| Barra 31303 | Nudo 31303 | 304.50 | 3.30 | 0.63 | 0.00 | 31.42 | 284.73 | 0.00 |
| | | -304.50 | 4.40 | 1.30 | 4.67 | 31.42 | 213.24 | 0.00 |
| | | 304.50 | 169.53 | 21.96 | 0.00 | 31.42 | 284.73 | 0.00 |
| | | -304.50 | -85.40 | 103.85 | 18.35 | 31.42 | 213.24 | 0.00 |
| | | -304.50 | -60.98 | 118.49 | 20.47 | 31.42 | 213.24 | 0.00 |
| | | 304.50 | 74.12 | -44.08 | 1.50 | 20.11 | 223.20 | 0.00 |
| Barra 31303 | Nudo 31353 | 290.63 | -0.04 | 1.84 | 0.00 | 31.42 | 283.11 | 0.00 |
| | | -290.63 | -0.10 | 2.89 | 4.66 | 31.42 | 214.87 | 0.00 |
| | | 290.63 | 165.05 | 145.11 | 16.91 | 31.42 | 283.11 | 0.00 |
| | | -290.63 | -88.75 | 40.06 | 9.43 | 31.42 | 214.87 | 0.00 |
| | | -261.57 | 141.27 | 178.13 | 29.14 | 31.42 | 218.28 | 0.00 |
| | | 261.57 | 11.77 | -22.13 | 0.00 | 20.11 | 218.16 | 0.00 |
| Barra 31304 | Nudo 31304 | 304.50 | 3.25 | 0.49 | 0.00 | 31.42 | 284.73 | 0.00 |
| | | -304.50 | 4.37 | 1.10 | 4.64 | 31.42 | 213.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 182.69 | 19.96 | 2.58 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -98.81 | 117.65 | 16.29 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -304.50 | -60.88 | 135.81 | 23.05 | 31.42 | 213.24 | 0.00 |
| | | 304.50 | 75.16 | -46.81 | 1.88 | 20.11 | 223.20 | 0.00 |
| Barra 31304 | Nudo 31354 | 290.63 | -0.08 | 1.67 | 0.00 | 31.42 | 283.11 | 0.00 |
| | | -290.63 | -0.12 | 2.64 | 4.63 | 31.42 | 214.87 | 0.00 |
| | | 0.00 | 178.22 | 152.91 | 21.79 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -102.17 | 43.89 | 5.76 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -261.57 | 141.14 | 199.42 | 30.54 | 31.42 | 218.28 | 0.00 |
| | | 261.57 | 14.51 | -28.22 | 0.00 | 20.11 | 218.16 | 0.00 |


## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS


| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 31305 | Nudo 31305 | 0.00 | -0.08 | 1.11 | 0.15 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.14 | 1.86 | 0.25 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 90.53 | -28.93 | 3.99 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -91.57 | 106.84 | 15.69 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.68 | 138.93 | 21.01 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 13.66 | -36.92 | 5.13 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31305 | Nudo 31355 | 0.00 | -0.08 | 1.05 | 0.14 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.14 | 1.76 | 0.24 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 90.53 | 38.06 | 5.29 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -91.57 | 39.09 | 5.44 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.62 | 138.48 | 20.93 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 13.51 | -26.94 | 3.71 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31306 | Nudo 31306 | 304.50 | 3.23 | 0.48 | 0.00 | 31.42 | 284.73 | 0.00 |
| | | -304.50 | 4.34 | 1.08 | 4.64 | 31.42 | 213.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 182.55 | 19.88 | 2.57 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -98.92 | 117.64 | 16.29 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -274.05 | -61.11 | 135.76 | 22.64 | 31.42 | 216.82 | 0.00 |
| | | 274.05 | 75.27 | -46.78 | 2.30 | 20.11 | 219.62 | 0.00 |
| Barra 31306 | Nudo 31356 | 290.63 | -0.10 | 1.65 | 0.00 | 31.42 | 283.11 | 0.00 |
| | | -290.63 | -0.16 | 2.60 | 4.62 | 31.42 | 214.87 | 0.00 |
| | | 0.00 | 178.09 | 152.72 | 21.76 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -102.29 | 43.77 | 5.75 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -261.57 | 141.02 | 199.35 | 30.54 | 31.42 | 218.28 | 0.00 |
| | | 261.57 | 14.47 | -28.34 | 0.00 | 20.11 | 218.16 | 0.00 |
| Barra 31307 | Nudo 31307 | 304.50 | 3.26 | 0.63 | 0.00 | 31.42 | 284.73 | 0.00 |
| | | -304.50 | 4.34 | 1.30 | 4.67 | 31.42 | 213.24 | 0.00 |
| | | 304.50 | 169.22 | 21.92 | 0.00 | 31.42 | 284.73 | 0.00 |
| | | -304.50 | -85.55 | 103.89 | 18.36 | 31.42 | 213.24 | 0.00 |
| | | -274.05 | -61.14 | 118.44 | 20.06 | 31.42 | 216.82 | 0.00 |
| | | 274.05 | 74.04 | -43.99 | 1.91 | 20.11 | 219.62 | 0.00 |
| Barra 31307 | Nudo 31357 | 290.63 | -0.08 | 1.81 | 0.00 | 31.42 | 283.11 | 0.00 |
| | | -290.63 | -0.16 | 2.83 | 4.65 | 31.42 | 214.87 | 0.00 |
| | | 290.63 | 164.75 | 144.86 | 16.87 | 31.42 | 283.11 | 0.00 |
| | | -290.63 | -88.91 | 39.96 | 9.41 | 31.42 | 214.87 | 0.00 |
| | | -261.57 | 141.17 | 178.04 | 29.12 | 31.42 | 218.28 | 0.00 |
| | | 261.57 | 11.45 | -22.34 | 0.00 | 20.11 | 218.16 | 0.00 |
| Barra 31353 | Nudo 31353 | 290.63 | -0.04 | 1.84 | 0.00 | 31.42 | 283.11 | 0.00 |
| | | -290.63 | -0.10 | 2.89 | 4.66 | 31.42 | 214.87 | 0.00 |
| | | 290.63 | 88.07 | 38.75 | 0.96 | 31.42 | 283.11 | 0.00 |
| | | -290.63 | -165.78 | 146.37 | 24.47 | 31.42 | 214.87 | 0.00 |
| | | -261.57 | -142.23 | 178.13 | 29.14 | 31.42 | 218.28 | 0.00 |
| | | 261.57 | 11.77 | -22.13 | 0.00 | 20.11 | 218.16 | 0.00 |
| Barra 31353 | Nudo 31503 | 276.75 | -3.37 | 0.57 | 0.00 | 31.42 | 281.48 | 0.00 |
| | | -276.75 | -4.59 | 1.15 | 4.23 | 31.42 | 216.50 | 0.00 |
| | | 276.75 | 84.74 | 102.66 | 10.38 | 31.42 | 281.48 | 0.00 |
| | | -276.75 | -170.27 | 22.05 | 6.89 | 31.42 | 216.50 | 0.00 |
| | | -249.08 | 60.11 | 117.78 | 19.62 | 31.42 | 219.75 | 0.00 |
| | | 249.08 | -74.45 | -44.11 | 2.28 | 20.11 | 216.69 | 0.00 |
| Barra 31354 | Nudo 31354 | 290.63 | -0.08 | 1.67 | 0.00 | 31.42 | 283.11 | 0.00 |
| | | -290.63 | -0.12 | 2.64 | 4.63 | 31.42 | 214.87 | 0.00 |
| | | 0.00 | 101.14 | 42.55 | 5.58 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -179.30 | 154.15 | 21.99 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -261.57 | -142.36 | 199.42 | 30.52 | 31.42 | 218.28 | 0.00 |
| | | 261.57 | 14.51 | -28.22 | 0.00 | 20.11 | 218.16 | 0.00 |
| Barra 31354 | Nudo 31504 | 276.75 | -3.41 | 0.38 | 0.00 | 31.42 | 281.48 | 0.00 |
| | | -276.75 | -4.62 | 0.87 | 4.20 | 31.42 | 216.50 | 0.00 |
| | | 0.00 | 97.81 | 116.16 | 16.06 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -183.80 | 19.82 | 2.56 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 59.74 | 134.85 | 18.93 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -75.80 | -47.01 | 6.19 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31355 | Nudo 31355 | 0.00 | -0.08 | 1.05 | 0.14 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.14 | 1.76 | 0.24 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 90.53 | 38.06 | 5.29 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -91.57 | 39.09 | 5.44 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.62 | 138.48 | 20.93 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 13.51 | -26.94 | 3.71 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31355 | Nudo 31505 | 0.00 | -0.08 | 0.98 | 0.13 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.14 | 1.63 | 0.22 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 90.53 | 105.04 | 15.40 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -91.57 | -28.72 | 3.96 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.52 | 137.99 | 20.85 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -13.91 | -36.79 | 5.11 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 31356 | Nudo 31356 | 290.63 | -0.10 | 1.65 | 0.00 | 31.42 | 283.11 | 0.00 |
| | | -290.63 | -0.16 | 2.60 | 4.62 | 31.42 | 214.87 | 0.00 |
| | | 0.00 | 101.07 | 42.44 | 5.57 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -179.37 | 154.10 | 21.98 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -261.57 | -142.48 | 199.35 | 30.45 | 31.42 | 218.28 | 0.00 |
| | | 261.57 | 14.47 | -28.34 | 0.00 | 20.11 | 218.16 | 0.00 |
| Barra 31356 | Nudo 31506 | 276.75 | -3.43 | 0.34 | 0.00 | 31.42 | 281.48 | 0.00 |
| | | -276.75 | -4.65 | 0.82 | 4.19 | 31.42 | 216.50 | 0.00 |
| | | 0.00 | 97.74 | 115.98 | 16.04 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -183.87 | 19.70 | 2.55 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 59.73 | 134.78 | 18.92 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -75.93 | -47.19 | 6.21 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31357 | Nudo 31357 | 290.63 | -0.08 | 1.81 | 0.00 | 31.42 | 283.11 | 0.00 |
| | | -290.63 | -0.16 | 2.83 | 4.65 | 31.42 | 214.87 | 0.00 |
| | | 290.63 | 87.82 | 38.54 | 0.93 | 31.42 | 283.11 | 0.00 |
| | | -290.63 | -165.91 | 146.32 | 24.46 | 31.42 | 214.87 | 0.00 |
| | | -261.57 | -142.33 | 178.04 | 29.12 | 31.42 | 218.28 | 0.00 |
| | | 261.57 | 11.45 | -22.34 | 0.00 | 20.11 | 218.16 | 0.00 |
| Barra 31357 | Nudo 31507 | 276.75 | -3.40 | 0.51 | 0.00 | 31.42 | 281.48 | 0.00 |
| | | -276.75 | -4.65 | 1.06 | 4.22 | 31.42 | 216.50 | 0.00 |
| | | 276.75 | 84.49 | 102.25 | 10.32 | 31.42 | 281.48 | 0.00 |
| | | -276.75 | -170.40 | 21.91 | 6.87 | 31.42 | 216.50 | 0.00 |
| | | -249.08 | 60.03 | 117.67 | 19.61 | 31.42 | 219.75 | 0.00 |
| | | 249.08 | -74.73 | -44.54 | 2.34 | 20.11 | 216.69 | 0.00 |
| Barra 31503 | Nudo 31503 | 276.75 | 3.01 | 0.57 | 0.00 | 31.42 | 281.48 | 0.00 |
| | | -276.75 | 3.98 | 1.16 | 4.24 | 31.42 | 216.50 | 0.00 |
| | | 276.75 | 136.78 | 56.28 | 3.59 | 31.42 | 281.48 | 0.00 |
| | | -276.75 | -26.81 | 33.56 | 8.37 | 31.42 | 216.50 | 0.00 |
| | | 0.00 | -17.41 | 117.36 | 16.25 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.65 | -43.72 | 5.74 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31503 | Nudo 31553 | 262.88 | -0.33 | 1.55 | 0.00 | 31.42 | 279.85 | 0.00 |
| | | -262.88 | -0.51 | 2.45 | 4.19 | 31.42 | 218.13 | 0.00 |
| | | 262.88 | 132.41 | 155.28 | 18.93 | 31.42 | 279.85 | 0.00 |
| | | -262.88 | -30.26 | 13.06 | 5.53 | 31.42 | 218.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 131.78 | 156.61 | 22.38 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.68 | -44.46 | 5.84 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31504 | Nudo 31504 | 276.75 | 3.19 | 0.37 | 0.00 | 31.42 | 281.48 | 0.00 |
| | | -276.75 | 4.31 | 0.86 | 4.20 | 31.42 | 216.50 | 0.00 |
| | | 0.00 | 139.14 | 73.79 | 9.89 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -35.73 | 45.53 | 5.99 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -18.93 | 134.60 | 18.89 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -5.35 | -46.76 | 6.15 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31504 | Nudo 31554 | 262.88 | -0.14 | 1.51 | 0.00 | 31.42 | 279.85 | 0.00 |
| | | -262.88 | -0.18 | 2.41 | 4.19 | 31.42 | 218.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 134.69 | 174.59 | 25.35 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -39.11 | 18.40 | 2.38 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 134.38 | 175.71 | 25.54 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -8.71 | -51.95 | 6.86 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31505 | Nudo 31505 | 0.00 | -0.08 | 0.98 | 0.13 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.09 | 1.63 | 0.22 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 25.11 | 104.79 | 15.36 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -68.72 | 137.72 | 20.80 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -68.37 | 138.29 | 20.90 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -11.68 | -36.94 | 5.13 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31505 | Nudo 31555 | 0.00 | -0.08 | 0.92 | 0.12 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.09 | 1.58 | 0.21 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 25.11 | 123.37 | 18.39 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -68.72 | 86.89 | 12.54 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 24.83 | 124.02 | 18.49 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -11.71 | -45.59 | 6.37 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31506 | Nudo 31506 | 276.75 | 3.17 | 0.34 | 0.00 | 31.42 | 281.48 | 0.00 |
| | | -276.75 | 4.29 | 0.82 | 4.19 | 31.42 | 216.50 | 0.00 |
| | | 0.00 | 138.94 | 73.70 | 9.88 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -35.86 | 45.16 | 5.94 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -18.96 | 134.53 | 18.88 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -5.48 | -46.93 | 6.18 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31506 | Nudo 31556 | 262.88 | -0.16 | 1.45 | 0.00 | 31.42 | 279.85 | 0.00 |
| | | -262.88 | -0.21 | 2.32 | 4.18 | 31.42 | 218.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 134.51 | 174.33 | 25.31 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -39.25 | 17.89 | 2.31 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 134.16 | 175.26 | 25.47 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -8.82 | -52.24 | 6.90 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |


## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS


| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 31507 | Nudo 31507 | 276.75 | 2.99 | 0.51 | 0.00 | 31.42 | 281.48 | 0.00 |
| | | -276.75 | 3.95 | 1.06 | 4.22 | 31.42 | 216.50 | 0.00 |
| | | 276.75 | 136.48 | 55.84 | 3.53 | 31.42 | 281.48 | 0.00 |
| | | -276.75 | -26.74 | 33.22 | 8.33 | 31.42 | 216.50 | 0.00 |
| | | 0.00 | -17.31 | 117.08 | 16.20 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.43 | -43.90 | 5.77 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31507 | Nudo 31557 | 262.88 | -0.35 | 1.48 | 0.00 | 31.42 | 279.85 | 0.00 |
| | | -262.88 | -0.55 | 2.33 | 4.18 | 31.42 | 218.13 | 0.00 |
| | | 262.88 | 132.11 | 154.63 | 18.83 | 31.42 | 279.85 | 0.00 |
| | | -262.88 | -30.20 | 12.76 | 5.49 | 31.42 | 218.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 131.76 | 156.11 | 22.30 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.90 | -44.81 | 5.89 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31553 | Nudo 31553 | 262.88 | -0.33 | 1.55 | 0.00 | 31.42 | 279.85 | 0.00 |
| | | -262.88 | -0.51 | 2.45 | 4.19 | 31.42 | 218.13 | 0.00 |
| | | 262.88 | 15.77 | 40.26 | 1.55 | 31.42 | 279.85 | 0.00 |
| | | -262.88 | -186.66 | 144.57 | 23.83 | 31.42 | 218.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -151.72 | 156.61 | 22.38 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.68 | -44.46 | 5.84 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31553 | Nudo 31603 | 249.00 | -3.65 | 0.07 | 0.00 | 31.42 | 278.22 | 0.00 |
| | | -249.00 | -5.01 | 0.39 | 3.73 | 31.42 | 219.76 | 0.00 |
| | | 249.00 | 12.44 | 50.69 | 3.19 | 31.42 | 278.22 | 0.00 |
| | | -249.00 | -191.16 | 4.76 | 4.28 | 31.42 | 219.76 | 0.00 |
| | | 249.00 | 8.29 | 122.09 | 13.73 | 31.42 | 278.22 | 0.00 |
| | | -249.00 | -17.50 | -48.63 | 9.96 | 20.11 | 158.22 | 0.00 |
| Barra 31554 | Nudo 31554 | 262.88 | -0.14 | 1.51 | 0.00 | 31.42 | 279.85 | 0.00 |
| | | -262.88 | -0.18 | 2.41 | 4.19 | 31.42 | 218.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 23.70 | 134.48 | 18.87 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -196.28 | 158.32 | 22.66 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -149.12 | 175.71 | 25.54 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -8.71 | -51.95 | 6.86 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31554 | Nudo 31604 | 249.00 | -3.47 | 0.17 | 0.00 | 31.42 | 278.22 | 0.00 |
| | | -249.00 | -4.68 | 0.62 | 3.76 | 31.42 | 219.76 | 0.00 |
| | | 0.00 | 20.37 | 150.80 | 21.45 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -200.78 | 11.39 | 1.47 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 18.90 | 151.24 | 21.52 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -21.66 | -60.89 | 8.09 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31555 | Nudo 31555 | 0.00 | -0.08 | 0.92 | 0.12 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.09 | 1.58 | 0.21 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 25.11 | 123.37 | 18.39 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -68.72 | 86.89 | 12.54 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 24.83 | 124.02 | 18.49 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -11.71 | -45.59 | 6.37 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31555 | Nudo 31605 | 0.00 | -0.08 | 0.86 | 0.12 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.09 | 1.50 | 0.20 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 25.11 | 141.97 | 21.53 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -68.72 | 36.01 | 5.00 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 24.95 | 142.39 | 21.61 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -18.74 | -56.80 | 8.01 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31556 | Nudo 31556 | 262.88 | -0.16 | 1.45 | 0.00 | 31.42 | 279.85 | 0.00 |
| | | -262.88 | -0.21 | 2.32 | 4.18 | 31.42 | 218.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 23.60 | 134.40 | 18.86 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -196.42 | 157.78 | 22.57 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -149.34 | 175.26 | 25.47 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -8.82 | -52.24 | 6.90 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31556 | Nudo 31606 | 249.00 | -3.49 | 0.10 | 0.00 | 31.42 | 278.22 | 0.00 |
| | | -249.00 | -4.70 | 0.51 | 3.74 | 31.42 | 219.76 | 0.00 |
| | | 0.00 | 20.27 | 150.65 | 21.42 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -200.91 | 10.76 | 1.38 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 18.76 | 150.88 | 21.46 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -21.76 | -61.24 | 8.14 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31557 | Nudo 31557 | 262.88 | -0.35 | 1.48 | 0.00 | 31.42 | 279.85 | 0.00 |
| | | -262.88 | -0.55 | 2.33 | 4.18 | 31.42 | 218.13 | 0.00 |
| | | 262.88 | 15.32 | 39.34 | 1.43 | 31.42 | 279.85 | 0.00 |
| | | -262.88 | -186.61 | 144.19 | 23.78 | 31.42 | 218.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -151.74 | 156.11 | 22.30 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.90 | -44.81 | 5.89 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31557 | Nudo 31607 | 249.00 | -3.67 | 0.00 | 0.00 | 20.11 | 216.68 | 0.00 |
| | | -249.00 | -5.04 | 0.26 | 3.71 | 31.42 | 219.76 | 0.00 |
| | | 249.00 | 11.99 | 49.45 | 3.02 | 31.42 | 278.22 | 0.00 |
| | | -249.00 | -191.10 | 4.42 | 4.23 | 31.42 | 219.76 | 0.00 |
| | | 249.00 | 9.62 | 121.79 | 13.69 | 31.42 | 278.22 | 0.00 |
| | | -249.00 | -19.00 | -49.20 | 10.03 | 20.11 | 158.22 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Flexión | | | | Cortante | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | As nec [cm2] | As disp [cm2] | Vcu [kN] | Asa [cm2/m] |
| Barra 31603 | 249.00 | 3.41 | 0.06 | 0.00 | 31.42 | 278.22 | 0.00 |
| Nudo 31603 | -249.00 | 4.71 | 0.41 | 3.73 | 31.42 | 219.76 | 0.00 |
| | 0.00 | 103.24 | -34.67 | 4.53 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -33.01 | 5.36 | 0.69 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -10.18 | 122.17 | 16.98 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 12.40 | -48.42 | 6.38 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31603 | 235.13 | 0.08 | 1.35 | 0.00 | 31.42 | 276.59 | 0.00 |
| Nudo 31653 | -235.13 | 0.21 | 2.23 | 3.75 | 31.42 | 221.39 | 0.00 |
| | 0.00 | 21.22 | -29.39 | 3.82 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -36.34 | -20.29 | 2.62 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -14.19 | 113.01 | 15.59 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 1.85 | -44.77 | 5.88 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31604 | 249.00 | 3.07 | 0.17 | 0.00 | 31.42 | 278.22 | 0.00 |
| Nudo 31604 | -249.00 | 4.09 | 0.62 | 3.76 | 31.42 | 219.76 | 0.00 |
| | 0.00 | 100.38 | -41.63 | 5.46 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -46.02 | 12.00 | 1.54 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -21.60 | 151.24 | 21.52 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 14.26 | -60.60 | 8.05 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31604 | 235.13 | -0.26 | 1.21 | 0.00 | 31.42 | 276.59 | 0.00 |
| Nudo 31654 | -235.13 | -0.41 | 1.98 | 3.72 | 31.42 | 221.39 | 0.00 |
| | 0.00 | 21.19 | -41.74 | 5.47 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -49.44 | -22.83 | 2.96 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -25.66 | 133.83 | 18.77 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 7.21 | -52.98 | 7.00 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31605 | 0.00 | -0.14 | 0.86 | 0.12 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| Nudo 31605 | 0.00 | -0.24 | 1.50 | 0.20 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 18.09 | -54.02 | 7.60 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -65.00 | 36.60 | 5.08 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -26.34 | 142.36 | 21.60 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 11.15 | -56.50 | 7.96 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31605 | 0.00 | -0.14 | 0.75 | 0.10 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| Nudo 31655 | 0.00 | -0.24 | 1.31 | 0.18 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 18.09 | -40.65 | 5.66 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -65.00 | -11.51 | 1.57 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -26.25 | 122.93 | 18.31 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 11.06 | -48.31 | 6.77 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31606 | 249.00 | 3.45 | 0.10 | 0.00 | 31.42 | 278.22 | 0.00 |
| Nudo 31606 | -249.00 | 4.69 | 0.50 | 3.74 | 31.42 | 219.76 | 0.00 |
| | 0.00 | 103.35 | -40.22 | 5.27 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -43.42 | 12.32 | 1.59 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -19.23 | 150.85 | 21.46 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 16.15 | -60.99 | 8.10 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31606 | 235.13 | 0.12 | 1.42 | 0.00 | 31.42 | 276.59 | 0.00 |
| Nudo 31656 | -235.13 | 0.19 | 2.31 | 3.76 | 31.42 | 221.39 | 0.00 |
| | 0.00 | 22.09 | -41.68 | 5.47 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -46.75 | -21.03 | 2.72 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -23.72 | 134.96 | 18.94 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 8.86 | -51.97 | 6.86 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31607 | 249.00 | 3.82 | -0.02 | 0.00 | 20.11 | 216.68 | 0.00 |
| Nudo 31607 | -249.00 | 5.37 | 0.27 | 3.71 | 31.42 | 219.76 | 0.00 |
| | 0.00 | 106.15 | -33.18 | 4.33 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -30.50 | 4.86 | 0.62 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -8.76 | 121.70 | 16.90 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 15.65 | -48.81 | 6.43 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31607 | 235.13 | 0.49 | 1.58 | 0.00 | 31.42 | 276.59 | 0.00 |
| Nudo 31657 | -235.13 | 0.87 | 2.59 | 3.80 | 31.42 | 221.39 | 0.00 |
| | 0.00 | 22.65 | -28.73 | 3.74 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -33.83 | -18.94 | 2.45 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -11.92 | 114.51 | 15.82 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 3.48 | -44.01 | 5.78 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31653 | 235.13 | 0.08 | 1.35 | 0.00 | 31.42 | 276.59 | 0.00 |
| Nudo 31653 | -235.13 | 0.21 | 2.23 | 3.75 | 31.42 | 221.39 | 0.00 |
| | 0.00 | 21.22 | -29.39 | 3.82 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -36.34 | -20.29 | 2.62 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -14.19 | 113.01 | 15.59 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 1.85 | -44.77 | 5.88 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31653 | 221.25 | -3.25 | 0.20 | 0.00 | 31.42 | 274.96 | 0.00 |
| Nudo 31703 | -221.25 | -4.28 | 0.72 | 3.36 | 31.42 | 223.02 | 0.00 |
| | 0.00 | 17.87 | -15.43 | 1.99 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -112.53 | -17.81 | 2.30 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 221.25 | -18.69 | 100.84 | 10.83 | 31.42 | 274.96 | 0.00 |
| | -221.25 | -17.44 | -51.61 | 9.96 | 20.11 | 161.48 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Flexión | | | | Cortante | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | As nec [cm2] | As disp [cm2] | Vcu [kN] | Asa [cm2/m] |
| Barra 31654 | 235.13 | -0.26 | 1.21 | 0.00 | 31.42 | 276.59 | 0.00 |
| Nudo 31654 | -235.13 | -0.41 | 1.98 | 3.72 | 31.42 | 221.39 | 0.00 |
| | 0.00 | 21.19 | -41.74 | 5.47 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -49.44 | -22.83 | 2.96 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -25.66 | 133.83 | 18.77 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 7.21 | -52.98 | 7.00 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31654 | 221.25 | -3.59 | -0.21 | 0.00 | 20.11 | 213.42 | 0.00 |
| Nudo 31704 | -221.25 | -4.90 | 0.02 | 3.27 | 31.42 | 223.02 | 0.00 |
| | 0.00 | 17.86 | -27.27 | 3.54 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -124.90 | -29.43 | 3.83 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -28.90 | 113.28 | 15.63 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -53.82 | -61.29 | 8.15 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31655 | 0.00 | -0.14 | 0.75 | 0.10 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| Nudo 31655 | 0.00 | -0.24 | 1.31 | 0.18 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 18.09 | -40.65 | 5.66 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -65.00 | -11.51 | 1.57 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -26.25 | 122.93 | 18.31 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 11.06 | -48.31 | 6.77 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31655 | 0.00 | -0.14 | 0.65 | 0.09 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| Nudo 31705 | 0.00 | -0.24 | 1.15 | 0.16 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 18.09 | -27.26 | 3.76 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -65.00 | -59.60 | 8.42 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -26.25 | 103.50 | 15.16 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -64.87 | -60.39 | 8.54 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31656 | 235.13 | 0.12 | 1.42 | 0.00 | 31.42 | 276.59 | 0.00 |
| Nudo 31656 | -235.13 | 0.19 | 2.31 | 3.76 | 31.42 | 221.39 | 0.00 |
| | 0.00 | 22.09 | -41.68 | 5.47 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -46.75 | -21.03 | 2.72 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -23.72 | 134.96 | 18.94 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 8.86 | -51.97 | 6.86 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31656 | 221.25 | -3.21 | 0.28 | 0.00 | 31.42 | 274.96 | 0.00 |
| Nudo 31706 | -221.25 | -4.30 | 0.79 | 3.37 | 31.42 | 223.02 | 0.00 |
| | 0.00 | 18.72 | -27.08 | 3.52 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -121.50 | -23.01 | 2.98 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -28.22 | 115.76 | 16.00 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -49.97 | -57.87 | 7.67 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31657 | 235.13 | 0.49 | 1.58 | 0.00 | 31.42 | 276.59 | 0.00 |
| Nudo 31657 | -235.13 | 0.87 | 2.59 | 3.80 | 31.42 | 221.39 | 0.00 |
| | 0.00 | 22.65 | -28.73 | 3.74 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -33.83 | -18.94 | 2.45 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -11.92 | 114.51 | 15.82 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 3.48 | -44.01 | 5.78 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31657 | 221.25 | -2.84 | 0.72 | 0.00 | 31.42 | 274.96 | 0.00 |
| Nudo 31707 | -221.25 | -3.62 | 1.56 | 3.46 | 31.42 | 223.02 | 0.00 |
| | 0.00 | 19.15 | -13.88 | 1.79 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -109.45 | -12.96 | 1.67 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | -199.13 | -16.40 | 104.02 | 16.94 | 31.42 | 225.61 | 0.00 |
| | 199.13 | -14.88 | -48.36 | 3.57 | 20.11 | 210.83 | 0.00 |
| Barra 31703 | 221.25 | 2.60 | 0.17 | 0.00 | 31.42 | 274.96 | 0.00 |
| Nudo 31703 | -221.25 | 3.14 | 0.71 | 3.36 | 31.42 | 223.02 | 0.00 |
| | 221.25 | 105.16 | -12.94 | 0.00 | 20.11 | 213.42 | 0.00 |
| | -221.25 | -90.76 | 100.00 | 16.66 | 31.42 | 223.02 | 0.00 |
| | 0.00 | -87.61 | 101.14 | 13.83 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 11.33 | -51.10 | 6.74 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31703 | 207.38 | -0.74 | 0.85 | 0.00 | 31.42 | 273.33 | 0.00 |
| Nudo 31753 | -207.38 | -1.36 | 1.38 | 3.24 | 31.42 | 224.64 | 0.00 |
| | 207.38 | 88.41 | 40.89 | 2.42 | 31.42 | 273.33 | 0.00 |
| | -207.38 | -94.35 | 31.90 | 7.15 | 31.42 | 224.64 | 0.00 |
| | 0.00 | 15.69 | 43.27 | 5.68 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -2.69 | -48.80 | 6.43 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31704 | 221.25 | 3.94 | -0.22 | 0.00 | 20.11 | 213.42 | 0.00 |
| Nudo 31704 | -221.25 | 5.36 | 0.00 | 3.27 | 31.42 | 223.02 | 0.00 |
| | 0.00 | 131.42 | -26.01 | 3.38 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -95.40 | 113.45 | 15.66 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -95.22 | 113.61 | 15.68 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 10.88 | -60.99 | 8.10 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31704 | 207.38 | 0.61 | 1.46 | 0.00 | 31.42 | 273.33 | 0.00 |
| Nudo 31754 | -207.38 | 0.87 | 2.30 | 3.35 | 31.42 | 224.64 | 0.00 |
| | 0.00 | 103.74 | 44.84 | 5.89 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -98.73 | 41.60 | 5.46 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 35.40 | 49.59 | 6.54 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 6.17 | -55.13 | 7.30 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
## ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 31705 | Nudo 31705 | 0.00 | 0.91 | 0.64 | 0.09 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 1.37 | 1.13 | 0.15 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 94.19 | -28.33 | 3.91 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -86.80 | 103.45 | 15.15 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -86.20 | 103.84 | 15.21 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 12.05 | -59.92 | 8.47 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31705 | Nudo 31755 | 0.00 | 0.91 | 1.31 | 0.18 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 1.37 | 2.13 | 0.29 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 94.19 | 41.39 | 5.77 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -86.80 | 39.20 | 5.45 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 93.32 | 41.81 | 5.83 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 10.92 | -51.51 | 7.23 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31706 | Nudo 31706 | 221.25 | 4.24 | 0.28 | 0.00 | 31.42 | 274.96 | 0.00 |
| | | -221.25 | 5.84 | 0.79 | 3.37 | 31.42 | 223.02 | 0.00 |
| | | 0.00 | 130.86 | -18.23 | 2.36 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -94.10 | 115.62 | 15.98 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -91.33 | 116.12 | 16.06 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 10.59 | -57.54 | 7.63 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31706 | Nudo 31756 | 207.38 | 0.91 | 2.18 | 0.00 | 31.42 | 273.33 | 0.00 |
| | | -207.38 | 1.35 | 3.45 | 3.50 | 31.42 | 224.64 | 0.00 |
| | | 0.00 | 104.70 | 47.13 | 6.20 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -97.43 | 44.75 | 5.88 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 36.91 | 54.11 | 7.16 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 6.55 | -51.15 | 6.75 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31707 | Nudo 31707 | 221.25 | 3.90 | 0.72 | 0.00 | 31.42 | 274.96 | 0.00 |
| | | -221.25 | 5.25 | 1.59 | 3.47 | 31.42 | 223.02 | 0.00 |
| | | -199.13 | 114.87 | -7.12 | 3.84 | 20.11 | 164.08 | 0.00 |
| | | 199.13 | -82.76 | 103.38 | 11.51 | 31.42 | 272.36 | 0.00 |
| | | 0.00 | -80.36 | 104.42 | 14.31 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 19.50 | -47.87 | 6.31 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31707 | Nudo 31757 | 207.38 | 0.57 | 2.37 | 0.00 | 31.42 | 273.33 | 0.00 |
| | | -207.38 | 0.75 | 3.80 | 3.54 | 31.42 | 224.64 | 0.00 |
| | | -186.65 | 90.05 | 43.29 | 8.35 | 31.42 | 227.08 | 0.00 |
| | | 186.65 | -86.08 | 40.91 | 2.72 | 31.42 | 270.90 | 0.00 |
| | | 0.00 | -22.85 | 51.95 | 6.86 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 5.50 | -39.43 | 5.16 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31753 | Nudo 31753 | 207.38 | -0.74 | 0.85 | 0.00 | 31.42 | 273.33 | 0.00 |
| | | -207.38 | -1.36 | 1.38 | 3.24 | 31.42 | 224.64 | 0.00 |
| | | 207.38 | 88.41 | 40.89 | 2.42 | 31.42 | 273.33 | 0.00 |
| | | -207.38 | -94.35 | 31.90 | 7.15 | 31.42 | 224.64 | 0.00 |
| | | 0.00 | 15.69 | 43.27 | 5.68 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.69 | -48.80 | 6.43 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31753 | Nudo 31903 | 193.50 | -4.07 | -0.93 | 0.00 | 20.11 | 210.17 | 0.00 |
| | | -193.50 | -5.85 | -1.30 | 3.02 | 20.11 | 164.74 | 0.00 |
| | | 193.50 | 85.08 | 105.09 | 11.84 | 31.42 | 271.70 | 0.00 |
| | | -193.50 | -122.95 | -20.53 | 5.47 | 20.11 | 164.74 | 0.00 |
| | | 193.50 | 84.93 | 105.13 | 11.85 | 31.42 | 271.70 | 0.00 |
| | | -193.50 | -80.29 | -60.22 | 10.72 | 20.11 | 164.74 | 0.00 |
| Barra 31754 | Nudo 31754 | 207.38 | 0.61 | 1.46 | 0.00 | 31.42 | 273.33 | 0.00 |
| | | -207.38 | 0.87 | 2.30 | 3.35 | 31.42 | 224.64 | 0.00 |
| | | 0.00 | 103.74 | 44.84 | 5.89 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -98.73 | 41.60 | 5.46 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 35.40 | 49.59 | 6.54 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 6.17 | -55.13 | 7.30 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31754 | Nudo 31904 | 193.50 | -2.72 | 0.68 | 0.00 | 31.42 | 271.70 | 0.00 |
| | | -193.50 | -3.63 | 1.28 | 3.02 | 31.42 | 226.27 | 0.00 |
| | | 0.00 | 100.19 | 119.69 | 16.60 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -125.69 | -12.45 | 1.60 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | 98.63 | 120.48 | 16.72 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 2.18 | -52.13 | 6.89 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31755 | Nudo 31755 | 0.00 | 0.91 | 1.31 | 0.18 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 1.37 | 2.13 | 0.29 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 94.19 | 41.39 | 5.77 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -86.80 | 39.20 | 5.45 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 93.32 | 41.81 | 5.83 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 10.92 | -51.51 | 7.23 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31755 | Nudo 31905 | 0.00 | 0.91 | 1.98 | 0.27 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 1.37 | 3.16 | 0.43 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 94.19 | 111.07 | 16.37 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -86.80 | -24.99 | 3.44 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 94.08 | 111.26 | 16.40 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 10.23 | -43.83 | 6.12 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
## ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 31756 | Nudo 31756 | 207.38 | 0.91 | 2.18 | 0.00 | 31.42 | 273.33 | 0.00 |
| | | -207.38 | 1.35 | 3.45 | 3.50 | 31.42 | 224.64 | 0.00 |
| | | 0.00 | 104.70 | 47.13 | 6.20 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -97.43 | 44.75 | 5.88 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 36.91 | 54.11 | 7.16 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 6.55 | -51.15 | 6.75 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31756 | Nudo 31906 | 193.50 | -2.42 | 1.63 | 0.00 | 31.42 | 271.70 | 0.00 |
| | | -193.50 | -3.15 | 2.79 | 3.21 | 31.42 | 226.27 | 0.00 |
| | | 0.00 | 101.06 | 122.37 | 17.01 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -125.04 | -7.32 | 0.94 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | 100.07 | 123.20 | 17.13 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -66.09 | -47.61 | 6.27 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31757 | Nudo 31757 | 207.38 | 0.57 | 2.37 | 0.00 | 31.42 | 273.33 | 0.00 |
| | | -207.38 | 0.75 | 3.80 | 3.54 | 31.42 | 224.64 | 0.00 |
| | | -186.65 | 90.05 | 43.29 | 8.35 | 31.42 | 227.08 | 0.00 |
| | | 186.65 | -86.08 | 40.91 | 2.72 | 31.42 | 270.90 | 0.00 |
| | | 0.00 | -22.85 | 51.95 | 6.86 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 5.50 | -39.43 | 5.16 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31757 | Nudo 31907 | 193.50 | -2.76 | 1.57 | 0.00 | 31.42 | 271.70 | 0.00 |
| | | -193.50 | -3.75 | 2.71 | 3.20 | 31.42 | 226.27 | 0.00 |
| | | -174.15 | 86.52 | 107.75 | 17.15 | 31.42 | 228.54 | 0.00 |
| | | 174.15 | -112.82 | -0.55 | 0.00 | 20.11 | 207.89 | 0.00 |
| | | -174.15 | 85.35 | 108.61 | 17.27 | 31.42 | 228.54 | 0.00 |
| | | 174.15 | -70.57 | -44.28 | 3.36 | 20.11 | 207.89 | 0.00 |
| Barra 31903 | Nudo 31903 | 193.50 | 8.49 | -0.97 | 0.00 | 20.11 | 210.17 | 0.00 |
| | | -193.50 | 12.50 | -1.34 | 3.02 | 20.11 | 164.74 | 0.00 |
| | | -174.15 | 160.90 | -51.29 | 9.24 | 20.11 | 167.01 | 0.00 |
| | | 174.15 | -6.54 | 0.10 | 0.00 | 31.42 | 269.43 | 0.00 |
| | | 174.15 | 18.72 | 104.52 | 12.01 | 31.42 | 269.43 | 0.00 |
| | | -174.15 | 51.65 | -59.72 | 10.38 | 20.11 | 167.01 | 0.00 |
| Barra 31903 | Nudo 31953 | 179.63 | 5.16 | 4.09 | 0.00 | 31.42 | 270.07 | 0.00 |
| | | -179.63 | 8.01 | 6.24 | 3.44 | 31.42 | 227.90 | 0.00 |
| | | -161.67 | 72.49 | 35.05 | 6.90 | 31.42 | 230.01 | 0.00 |
| | | 161.67 | -9.87 | -5.96 | 0.00 | 20.11 | 206.43 | 0.00 |
| | | -161.67 | 31.56 | 124.97 | 19.53 | 31.42 | 230.01 | 0.00 |
| | | 161.67 | 20.73 | -33.99 | 2.13 | 20.11 | 206.43 | 0.00 |
| Barra 31904 | Nudo 31904 | 193.50 | 6.07 | 0.68 | 0.00 | 31.42 | 271.70 | 0.00 |
| | | -193.50 | 8.68 | 1.28 | 3.02 | 31.42 | 226.27 | 0.00 |
| | | -193.50 | 133.92 | 37.51 | 7.69 | 31.42 | 226.27 | 0.00 |
| | | 193.50 | -8.88 | -25.43 | 0.52 | 20.11 | 210.17 | 0.00 |
| | | 0.00 | 35.87 | 120.09 | 16.66 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 34.59 | -51.92 | 6.86 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31904 | Nudo 31954 | 179.63 | 2.73 | 3.94 | 0.00 | 31.42 | 270.07 | 0.00 |
| | | -179.63 | 4.18 | 6.03 | 3.41 | 31.42 | 227.90 | 0.00 |
| | | -179.63 | 45.52 | 103.90 | 16.66 | 31.42 | 227.90 | 0.00 |
| | | 179.63 | -12.21 | -33.25 | 1.77 | 20.11 | 208.54 | 0.00 |
| | | 0.00 | 34.09 | 146.65 | 20.78 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.26 | -42.03 | 5.51 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31905 | Nudo 31905 | 0.00 | 1.15 | 1.98 | 0.27 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 1.68 | 3.16 | 0.43 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 30.25 | 110.67 | 16.31 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -13.02 | -24.52 | 3.37 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 30.08 | 110.89 | 16.34 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 19.49 | -43.62 | 6.09 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31905 | Nudo 31955 | 0.00 | 1.15 | 2.84 | 0.38 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 1.68 | 4.41 | 0.60 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 30.25 | 133.10 | 20.02 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -13.02 | -34.17 | 4.74 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 30.25 | 133.31 | 20.05 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -8.22 | -39.63 | 5.51 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31906 | Nudo 31906 | 193.50 | 3.92 | 1.63 | 0.00 | 31.42 | 271.70 | 0.00 |
| | | -193.50 | 5.23 | 2.79 | 3.21 | 31.42 | 226.27 | 0.00 |
| | | 0.00 | 109.51 | 44.70 | 5.88 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -15.96 | -21.84 | 2.83 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | 31.55 | 122.81 | 17.07 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 22.27 | -47.33 | 6.23 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31906 | Nudo 31956 | 179.63 | 0.59 | 3.30 | 0.00 | 31.42 | 270.07 | 0.00 |
| | | -179.63 | 0.73 | 5.00 | 3.28 | 31.42 | 227.90 | 0.00 |
| | | 0.00 | 28.21 | 50.66 | 6.69 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -19.29 | -34.91 | 4.56 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -161.67 | 27.25 | 144.67 | 22.54 | 31.42 | 230.01 | 0.00 |
| | | 161.67 | -6.08 | -45.58 | 3.71 | 20.11 | 206.43 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
## ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 31907 | Nudo 31907 | 193.50 | 3.42 | 1.58 | 0.00 | 31.42 | 271.70 | 0.00 |
| | | -193.50 | 4.39 | 2.73 | 3.20 | 31.42 | 226.27 | 0.00 |
| | | -174.15 | 102.14 | 31.87 | 6.66 | 31.42 | 228.54 | 0.00 |
| | | 174.15 | -16.79 | -10.56 | 0.00 | 20.11 | 207.89 | 0.00 |
| | | 0.00 | 19.82 | 108.06 | 14.85 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 10.74 | -43.59 | 5.72 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31907 | Nudo 31957 | 179.63 | 0.09 | 2.88 | 0.00 | 31.42 | 270.07 | 0.00 |
| | | -179.63 | -0.11 | 4.30 | 3.19 | 31.42 | 227.90 | 0.00 |
| | | -161.67 | 20.95 | 36.80 | 7.13 | 31.42 | 230.01 | 0.00 |
| | | 161.67 | -20.12 | -24.23 | 0.82 | 20.11 | 206.43 | 0.00 |
| | | -161.67 | 15.59 | 121.22 | 18.97 | 31.42 | 230.01 | 0.00 |
| | | 161.67 | -1.11 | -39.78 | 2.92 | 20.11 | 206.43 | 0.00 |
| Barra 31953 | Nudo 31953 | 179.63 | 5.16 | 4.09 | 0.00 | 31.42 | 270.07 | 0.00 |
| | | -179.63 | 8.01 | 6.24 | 3.44 | 31.42 | 227.90 | 0.00 |
| | | -161.67 | 72.49 | 35.05 | 6.90 | 31.42 | 230.01 | 0.00 |
| | | 161.67 | -9.87 | -5.96 | 0.00 | 20.11 | 206.43 | 0.00 |
| | | -161.67 | 31.56 | 124.97 | 19.53 | 31.42 | 230.01 | 0.00 |
| | | 161.67 | 20.73 | -33.99 | 2.13 | 20.11 | 206.43 | 0.00 |
| Barra 31953 | Nudo 32003 | 165.75 | 1.84 | 6.68 | 0.00 | 31.42 | 268.45 | 0.00 |
| | | -165.75 | 3.51 | 10.49 | 3.78 | 31.42 | 229.53 | 0.00 |
| | | -149.17 | 47.85 | 25.08 | 5.41 | 31.42 | 231.48 | 0.00 |
| | | 149.17 | -71.40 | 7.58 | 0.00 | 31.42 | 266.50 | 0.00 |
| | | -149.17 | 27.24 | 146.67 | 22.69 | 31.42 | 231.48 | 0.00 |
| | | 149.17 | 4.11 | -25.18 | 1.12 | 20.11 | 204.96 | 0.00 |
| Barra 31954 | Nudo 31954 | 179.63 | 2.73 | 3.94 | 0.00 | 31.42 | 270.07 | 0.00 |
| | | -179.63 | 4.18 | 6.03 | 3.41 | 31.42 | 227.90 | 0.00 |
| | | -179.63 | 45.52 | 103.90 | 16.66 | 31.42 | 227.90 | 0.00 |
| | | 179.63 | -12.21 | -33.25 | 1.77 | 20.11 | 208.54 | 0.00 |
| | | 0.00 | 34.09 | 146.65 | 20.78 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.26 | -42.03 | 5.51 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31954 | Nudo 32004 | 165.75 | -0.59 | 4.74 | 0.00 | 31.42 | 268.45 | 0.00 |
| | | -165.75 | -0.31 | 7.48 | 3.39 | 31.42 | 229.53 | 0.00 |
| | | -165.75 | 35.85 | 80.60 | 13.15 | 31.42 | 229.53 | 0.00 |
| | | 165.75 | -86.91 | -10.12 | 0.00 | 20.11 | 206.91 | 0.00 |
| | | -165.75 | 29.61 | 170.24 | 26.66 | 31.42 | 229.53 | 0.00 |
| | | 165.75 | -6.81 | -44.03 | 3.44 | 20.11 | 206.91 | 0.00 |
| Barra 31955 | Nudo 31955 | 0.00 | 1.15 | 2.84 | 0.38 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 1.68 | 4.41 | 0.60 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 30.25 | 133.10 | 20.02 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -13.02 | -34.17 | 4.74 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 30.25 | 133.31 | 20.05 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -8.22 | -39.63 | 5.51 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31955 | Nudo 32005 | 0.00 | 1.15 | 3.69 | 0.50 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 1.68 | 5.62 | 0.76 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 30.25 | 155.48 | 23.90 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -13.02 | -43.81 | 6.11 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 30.25 | 155.69 | 23.94 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -8.22 | -45.73 | 6.39 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31956 | Nudo 31956 | 179.63 | 0.59 | 3.30 | 0.00 | 31.42 | 270.07 | 0.00 |
| | | -179.63 | 0.73 | 5.00 | 3.28 | 31.42 | 227.90 | 0.00 |
| | | 0.00 | 28.21 | 50.66 | 6.69 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -19.29 | -34.91 | 4.56 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -161.67 | 27.25 | 144.67 | 22.54 | 31.42 | 230.01 | 0.00 |
| | | 161.67 | -6.08 | -45.58 | 3.71 | 20.11 | 206.43 | 0.00 |
| Barra 31956 | Nudo 32006 | 165.75 | -2.74 | 2.50 | 0.00 | 31.42 | 268.45 | 0.00 |
| | | -165.75 | -3.76 | 3.88 | 2.94 | 31.42 | 229.53 | 0.00 |
| | | 0.00 | 24.67 | 69.00 | 9.22 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -101.47 | -26.73 | 3.47 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -149.17 | 22.78 | 163.18 | 25.31 | 31.42 | 231.48 | 0.00 |
| | | 149.17 | -13.89 | -51.44 | 4.69 | 20.11 | 204.96 | 0.00 |
| Barra 31957 | Nudo 31957 | 179.63 | 0.09 | 2.88 | 0.00 | 31.42 | 270.07 | 0.00 |
| | | -179.63 | -0.11 | 4.30 | 3.19 | 31.42 | 227.90 | 0.00 |
| | | -161.67 | 20.95 | 36.80 | 7.13 | 31.42 | 230.01 | 0.00 |
| | | 161.67 | -20.12 | -24.23 | 0.82 | 20.11 | 206.43 | 0.00 |
| | | -161.67 | 15.59 | 121.22 | 18.97 | 31.42 | 230.01 | 0.00 |
| | | 161.67 | -1.11 | -39.78 | 2.92 | 20.11 | 206.43 | 0.00 |
| Barra 31957 | Nudo 32007 | 165.75 | -3.24 | 1.71 | 0.00 | 31.42 | 268.45 | 0.00 |
| | | -165.75 | -4.60 | 2.56 | 2.77 | 31.42 | 229.53 | 0.00 |
| | | -149.17 | 17.58 | 50.02 | 8.72 | 31.42 | 231.48 | 0.00 |
| | | 149.17 | -104.35 | -23.28 | 0.87 | 20.11 | 204.96 | 0.00 |
| | | -149.17 | 11.11 | 131.09 | 20.29 | 31.42 | 231.48 | 0.00 |
| | | 149.17 | -4.49 | -41.82 | 3.37 | 20.11 | 204.96 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
## ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 32003 | Nudo 32003 | 165.75 | -0.72 | 6.66 | 0.00 | 31.42 | 268.45 | 0.00 |
| | | -165.75 | -2.19 | 10.52 | 3.78 | 31.42 | 229.53 | 0.00 |
| | | 165.75 | 76.12 | 7.22 | 0.00 | 31.42 | 268.45 | 0.00 |
| | | -165.75 | -49.57 | 42.64 | 7.97 | 31.42 | 229.53 | 0.00 |
| | | -165.75 | -20.97 | 146.84 | 22.93 | 31.42 | 229.53 | 0.00 |
| | | 165.75 | 2.89 | -25.80 | 0.97 | 20.11 | 206.91 | 0.00 |
| Barra 32003 | Nudo 32053 | 151.88 | -4.05 | 4.89 | 0.00 | 31.42 | 266.82 | 0.00 |
| | | -151.88 | -6.69 | 7.21 | 3.15 | 31.42 | 231.16 | 0.00 |
| | | 151.88 | 12.21 | -4.72 | 0.00 | 20.11 | 205.28 | 0.00 |
| | | -151.88 | -69.17 | 50.26 | 8.79 | 31.42 | 231.16 | 0.00 |
| | | -151.88 | -25.24 | 129.73 | 20.12 | 31.42 | 231.16 | 0.00 |
| | | 151.88 | -11.88 | -32.42 | 2.06 | 20.11 | 205.28 | 0.00 |
| Barra 32004 | Nudo 32004 | 165.75 | 1.69 | 4.74 | 0.00 | 31.42 | 268.45 | 0.00 |
| | | -165.75 | 1.61 | 7.48 | 3.39 | 31.42 | 229.53 | 0.00 |
| | | 0.00 | 90.90 | -10.33 | 1.33 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -29.19 | 17.81 | 2.30 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -165.75 | -22.92 | 170.24 | 26.66 | 31.42 | 229.53 | 0.00 |
| | | 165.75 | 14.97 | -44.32 | 3.48 | 20.11 | 206.91 | 0.00 |
| Barra 32004 | Nudo 32054 | 151.88 | -1.64 | 4.76 | 0.00 | 31.42 | 266.82 | 0.00 |
| | | -151.88 | -2.88 | 7.00 | 3.13 | 31.42 | 231.16 | 0.00 |
| | | 0.00 | 14.23 | -28.65 | 3.73 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -34.28 | 43.43 | 5.70 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -151.88 | -27.33 | 151.60 | 23.50 | 31.42 | 231.16 | 0.00 |
| | | 151.88 | 2.66 | -40.37 | 3.13 | 20.11 | 205.28 | 0.00 |
| Barra 32005 | Nudo 32005 | 0.00 | -0.18 | 3.69 | 0.50 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.54 | 5.62 | 0.76 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 17.26 | -45.61 | 6.37 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.66 | 155.25 | 23.86 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.36 | 155.69 | 23.94 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 16.96 | -46.04 | 6.44 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32005 | Nudo 32055 | 0.00 | -0.18 | 3.56 | 0.48 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.54 | 5.24 | 0.71 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 17.26 | -32.83 | 4.55 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.66 | 137.02 | 20.68 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.32 | 137.70 | 20.80 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 10.99 | -35.55 | 4.93 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32006 | Nudo 32006 | 165.75 | 3.84 | 2.51 | 0.00 | 31.42 | 268.45 | 0.00 |
| | | -165.75 | 5.03 | 3.90 | 2.94 | 31.42 | 229.53 | 0.00 |
| | | 0.00 | 108.30 | -22.91 | 2.97 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -18.57 | 72.15 | 9.66 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -149.17 | -16.13 | 163.19 | 25.31 | 31.42 | 231.48 | 0.00 |
| | | 149.17 | 22.01 | -51.72 | 4.73 | 20.11 | 204.96 | 0.00 |
| Barra 32006 | Nudo 32056 | 151.88 | 0.51 | 4.11 | 0.00 | 31.42 | 266.82 | 0.00 |
| | | -151.88 | 0.53 | 5.95 | 2.99 | 31.42 | 231.16 | 0.00 |
| | | 0.00 | 24.46 | -27.03 | 3.51 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -21.90 | 57.17 | 7.58 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -136.69 | -20.62 | 149.57 | 22.98 | 31.42 | 232.94 | 0.00 |
| | | 136.69 | 9.79 | -41.95 | 3.56 | 20.11 | 203.50 | 0.00 |
| Barra 32007 | Nudo 32007 | 165.75 | 4.30 | 1.73 | 0.00 | 31.42 | 268.45 | 0.00 |
| | | -165.75 | 5.84 | 2.58 | 2.77 | 31.42 | 229.53 | 0.00 |
| | | -149.17 | 111.83 | -19.49 | 4.69 | 20.11 | 169.94 | 0.00 |
| | | 149.17 | -12.24 | 52.06 | 4.78 | 31.42 | 266.50 | 0.00 |
| | | 0.00 | -4.65 | 131.00 | 18.33 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 18.89 | -41.87 | 5.49 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 32007 | Nudo 32057 | 151.88 | 0.97 | 3.69 | 0.00 | 31.42 | 266.82 | 0.00 |
| | | -151.88 | 1.35 | 5.25 | 2.90 | 31.42 | 231.16 | 0.00 |
| | | -136.69 | 25.70 | -16.63 | 4.14 | 20.11 | 171.40 | 0.00 |
| | | 136.69 | -15.57 | 41.77 | 3.54 | 31.42 | 265.04 | 0.00 |
| | | -136.69 | -9.13 | 125.92 | 19.34 | 31.42 | 232.94 | 0.00 |
| | | 136.69 | 4.97 | -36.19 | 2.78 | 20.11 | 203.50 | 0.00 |
| Barra 32053 | Nudo 32053 | 151.88 | -4.05 | 4.89 | 0.00 | 31.42 | 266.82 | 0.00 |
| | | -151.88 | -6.69 | 7.21 | 3.15 | 31.42 | 231.16 | 0.00 |
| | | 151.88 | 12.21 | -4.72 | 0.00 | 20.11 | 205.28 | 0.00 |
| | | -151.88 | -69.17 | 50.26 | 8.79 | 31.42 | 231.16 | 0.00 |
| | | -151.88 | -25.24 | 129.73 | 20.12 | 31.42 | 231.16 | 0.00 |
| | | 151.88 | -11.88 | -32.42 | 2.06 | 20.11 | 205.28 | 0.00 |
| Barra 32053 | Nudo 32103 | 138.00 | -7.38 | 0.68 | 0.00 | 31.42 | 265.19 | 0.00 |
| | | -138.00 | -11.18 | 0.61 | 2.11 | 31.42 | 232.79 | 0.00 |
| | | 138.00 | 8.88 | 3.12 | 0.00 | 31.42 | 265.19 | 0.00 |
| | | -138.00 | -157.58 | -33.65 | 6.38 | 20.11 | 171.25 | 0.00 |
| | | 0.00 | -23.92 | 111.67 | 15.39 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -38.69 | -48.21 | 6.35 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 32054 | Nudo 32054 | 151.88 | -1.64 | 4.76 | 0.00 | 31.42 | 266.82 | 0.00 |
| | | -151.88 | -2.88 | 7.00 | 3.13 | 31.42 | 231.16 | 0.00 |
| | | 0.00 | 14.23 | -28.65 | 3.73 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -34.28 | 43.43 | 5.70 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -151.88 | -27.33 | 151.60 | 23.50 | 31.42 | 231.16 | 0.00 |
| | | 151.88 | 2.66 | -40.37 | 3.13 | 20.11 | 205.28 | 0.00 |
| Barra 32054 | Nudo 32104 | 138.00 | -4.97 | 2.32 | 0.00 | 31.42 | 265.19 | 0.00 |
| | | -138.00 | -7.38 | 3.20 | 2.44 | 31.42 | 232.79 | 0.00 |
| | | 0.00 | 10.90 | -19.36 | 2.50 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -122.70 | -14.65 | 1.89 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -124.20 | -29.43 | 130.05 | 19.80 | 31.42 | 234.41 | 0.00 |
| | | 124.20 | -19.67 | -40.34 | 3.52 | 20.11 | 202.03 | 0.00 |
| Barra 32055 | Nudo 32055 | 0.00 | -0.18 | 3.56 | 0.48 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.54 | 5.24 | 0.71 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 17.26 | -32.83 | 4.55 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.66 | 137.02 | 20.68 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.32 | 137.70 | 20.80 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 10.99 | -35.55 | 4.93 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32055 | Nudo 32105 | 0.00 | -0.18 | 3.42 | 0.46 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.54 | 4.83 | 0.66 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 17.26 | -20.08 | 2.75 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.66 | 118.78 | 17.63 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.32 | 119.70 | 17.78 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 10.94 | -27.44 | 3.78 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32056 | Nudo 32056 | 151.88 | 0.51 | 4.11 | 0.00 | 31.42 | 266.82 | 0.00 |
| | | -151.88 | 0.53 | 5.95 | 2.99 | 31.42 | 231.16 | 0.00 |
| | | 0.00 | 24.46 | -27.03 | 3.51 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -21.90 | 57.17 | 7.58 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -136.69 | -20.62 | 149.57 | 22.98 | 31.42 | 232.94 | 0.00 |
| | | 136.69 | 9.79 | -41.95 | 3.56 | 20.11 | 203.50 | 0.00 |
| Barra 32056 | Nudo 32106 | 138.00 | -2.82 | 3.24 | 0.00 | 31.42 | 265.19 | 0.00 |
| | | -138.00 | -3.96 | 4.72 | 2.63 | 31.42 | 232.79 | 0.00 |
| | | 0.00 | 20.95 | -11.72 | 1.51 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -101.10 | 52.22 | 6.90 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -124.20 | -25.12 | 132.71 | 20.21 | 31.42 | 234.41 | 0.00 |
| | | 124.20 | 6.46 | -35.95 | 2.93 | 20.11 | 202.03 | 0.00 |
| Barra 32057 | Nudo 32057 | 151.88 | 0.97 | 3.69 | 0.00 | 31.42 | 266.82 | 0.00 |
| | | -151.88 | 1.35 | 5.25 | 2.90 | 31.42 | 231.16 | 0.00 |
| | | -136.69 | 25.70 | -16.63 | 4.14 | 20.11 | 171.40 | 0.00 |
| | | 136.69 | -15.57 | 41.77 | 3.54 | 31.42 | 265.04 | 0.00 |
| | | -136.69 | -9.13 | 125.92 | 19.34 | 31.42 | 232.94 | 0.00 |
| | | 136.69 | 4.97 | -36.19 | 2.78 | 20.11 | 203.50 | 0.00 |
| Barra 32057 | Nudo 32107 | 138.00 | -2.36 | 3.17 | 0.00 | 31.42 | 265.19 | 0.00 |
| | | -138.00 | -3.15 | 4.57 | 2.61 | 31.42 | 232.79 | 0.00 |
| | | -124.20 | 22.03 | -0.38 | 1.88 | 20.11 | 172.87 | 0.00 |
| | | 124.20 | -94.77 | 39.26 | 3.37 | 31.42 | 263.57 | 0.00 |
| | | -124.20 | -13.62 | 117.50 | 17.91 | 31.42 | 234.41 | 0.00 |
| | | 124.20 | -7.13 | -33.79 | 2.64 | 20.11 | 202.03 | 0.00 |
| Barra 32103 | Nudo 32103 | 138.00 | 4.83 | 0.70 | 0.00 | 31.42 | 265.19 | 0.00 |
| | | -138.00 | 6.57 | 0.64 | 2.11 | 31.42 | 232.79 | 0.00 |
| | | -124.20 | 129.62 | -12.81 | 3.46 | 20.11 | 172.87 | 0.00 |
| | | 124.20 | -81.56 | 110.74 | 13.61 | 31.42 | 263.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | -77.32 | 112.21 | 15.47 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 72.29 | -48.63 | 6.41 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 32103 | Nudo 32153 | 124.13 | 1.50 | 3.05 | 0.00 | 31.42 | 263.56 | 0.00 |
| | | -124.13 | 2.07 | 3.84 | 2.32 | 31.42 | 234.42 | 0.00 |
| | | -111.72 | 96.76 | 45.28 | 7.54 | 31.42 | 235.87 | 0.00 |
| | | 111.72 | -84.89 | 49.17 | 4.91 | 31.42 | 262.10 | 0.00 |
| | | -111.72 | -7.16 | 55.51 | 8.93 | 31.42 | 235.87 | 0.00 |
| | | 111.72 | -3.46 | -39.36 | 3.57 | 20.11 | 200.57 | 0.00 |
| Barra 32104 | Nudo 32104 | 138.00 | 3.47 | 2.33 | 0.00 | 31.42 | 265.19 | 0.00 |
| | | -138.00 | 4.34 | 3.22 | 2.44 | 31.42 | 232.79 | 0.00 |
| | | 0.00 | 127.31 | -4.09 | 0.52 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -96.68 | 125.62 | 17.50 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -124.20 | -94.25 | 130.47 | 19.87 | 31.42 | 234.41 | 0.00 |
| | | 124.20 | 61.15 | -40.70 | 3.57 | 20.11 | 202.03 | 0.00 |
| Barra 32104 | Nudo 32154 | 124.13 | 0.14 | 3.66 | 0.00 | 31.42 | 263.56 | 0.00 |
| | | -124.13 | -0.15 | 4.76 | 2.43 | 31.42 | 234.42 | 0.00 |
| | | 0.00 | 102.11 | 54.09 | 7.15 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -100.01 | 52.83 | 6.98 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -111.72 | -33.87 | 63.04 | 9.95 | 31.42 | 235.87 | 0.00 |
| | | 111.72 | -16.33 | -44.38 | 4.25 | 20.11 | 200.57 | 0.00 |

VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 32105 | Nudo 32105 | 0.00 | -0.25 | 3.42 | 0.46 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.76 | 4.83 | 0.66 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 89.93 | -20.54 | 2.82 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -90.88 | 119.16 | 17.69 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -90.49 | 120.09 | 17.84 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 11.98 | -27.32 | 3.77 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32105 | Nudo 32155 | 0.00 | -0.25 | 3.24 | 0.44 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.76 | 4.28 | 0.58 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 89.93 | 46.03 | 6.44 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -90.88 | 51.92 | 7.29 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -89.59 | 53.41 | 7.51 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -17.94 | -39.33 | 5.47 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32106 | Nudo 32106 | 138.00 | 3.20 | 3.24 | 0.00 | 31.42 | 265.19 | 0.00 |
| | | -138.00 | 3.91 | 4.72 | 2.63 | 31.42 | 232.79 | 0.00 |
| | | 0.00 | 127.84 | 2.42 | 0.31 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -97.31 | 130.85 | 18.31 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -124.20 | -95.72 | 133.11 | 20.27 | 31.42 | 234.41 | 0.00 |
| | | 124.20 | 74.07 | -36.20 | 2.96 | 20.11 | 202.03 | 0.00 |
| Barra 32106 | Nudo 32156 | 124.13 | -0.13 | 4.39 | 0.00 | 31.42 | 263.56 | 0.00 |
| | | -124.13 | -0.58 | 5.94 | 2.58 | 31.42 | 234.42 | 0.00 |
| | | 0.00 | 101.02 | 52.58 | 6.95 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -100.68 | 59.10 | 7.84 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -111.72 | -33.70 | 69.74 | 10.88 | 31.42 | 235.87 | 0.00 |
| | | 111.72 | -17.64 | -39.14 | 3.54 | 20.11 | 200.57 | 0.00 |
| Barra 32107 | Nudo 32107 | 138.00 | 3.55 | 3.17 | 0.00 | 31.42 | 265.19 | 0.00 |
| | | -138.00 | 4.52 | 4.62 | 2.62 | 31.42 | 232.79 | 0.00 |
| | | 0.00 | 116.72 | 14.81 | 1.91 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -82.55 | 111.77 | 15.41 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -138.00 | -80.43 | 117.87 | 18.15 | 31.42 | 232.79 | 0.00 |
| | | 138.00 | 74.35 | -34.10 | 2.48 | 20.11 | 203.65 | 0.00 |
| Barra 32107 | Nudo 32157 | 124.13 | 0.22 | 4.58 | 0.00 | 31.42 | 263.56 | 0.00 |
| | | -124.13 | 0.02 | 6.31 | 2.63 | 31.42 | 234.42 | 0.00 |
| | | 0.00 | 89.49 | 54.82 | 7.25 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -85.88 | 49.47 | 6.52 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -111.72 | -17.73 | 69.70 | 10.87 | 31.42 | 235.87 | 0.00 |
| | | 111.72 | -12.67 | -28.41 | 2.09 | 20.11 | 200.57 | 0.00 |
| Barra 32153 | Nudo 32153 | 124.13 | 1.50 | 3.05 | 0.00 | 31.42 | 263.56 | 0.00 |
| | | -124.13 | 2.07 | 3.84 | 2.32 | 31.42 | 234.42 | 0.00 |
| | | -111.72 | 96.76 | 45.28 | 7.54 | 31.42 | 235.87 | 0.00 |
| | | 111.72 | -84.89 | 49.17 | 4.91 | 31.42 | 262.10 | 0.00 |
| | | -111.72 | -7.16 | 55.51 | 8.93 | 31.42 | 235.87 | 0.00 |
| | | 111.72 | -3.46 | -39.36 | 3.57 | 20.11 | 200.57 | 0.00 |
| Barra 32153 | Nudo 32303 | 110.25 | -1.83 | 2.93 | 0.00 | 31.42 | 261.93 | 0.00 |
| | | -110.25 | -2.42 | 3.71 | 2.10 | 31.42 | 236.05 | 0.00 |
| | | -99.23 | 92.90 | 114.19 | 17.09 | 31.42 | 237.34 | 0.00 |
| | | 99.23 | -102.11 | 8.73 | 0.00 | 31.42 | 260.64 | 0.00 |
| | | -99.23 | 91.56 | 116.41 | 17.42 | 31.42 | 237.34 | 0.00 |
| | | 99.23 | -6.91 | -43.22 | 4.27 | 20.11 | 199.10 | 0.00 |
| Barra 32154 | Nudo 32154 | 124.13 | 0.14 | 3.66 | 0.00 | 31.42 | 263.56 | 0.00 |
| | | -124.13 | -0.15 | 4.76 | 2.43 | 31.42 | 234.42 | 0.00 |
| | | 0.00 | 102.11 | 54.09 | 7.15 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -100.01 | 52.83 | 6.98 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -111.72 | -33.87 | 63.04 | 9.95 | 31.42 | 235.87 | 0.00 |
| | | 111.72 | -16.33 | -44.38 | 4.25 | 20.11 | 200.57 | 0.00 |
| Barra 32154 | Nudo 32304 | 110.25 | -3.19 | 2.54 | 0.00 | 31.42 | 261.93 | 0.00 |
| | | -110.25 | -4.65 | 2.98 | 2.00 | 31.42 | 236.05 | 0.00 |
| | | 0.00 | 98.73 | 127.11 | 17.73 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -123.49 | -0.54 | 0.07 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -99.23 | 97.53 | 128.34 | 19.22 | 31.42 | 237.34 | 0.00 |
| | | 99.23 | -19.66 | -57.68 | 6.26 | 20.11 | 199.10 | 0.00 |
| Barra 32155 | Nudo 32155 | 0.00 | -0.25 | 3.24 | 0.44 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.76 | 4.28 | 0.58 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 89.93 | 46.03 | 6.44 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -90.88 | 51.92 | 7.29 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -89.59 | 53.41 | 7.51 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -17.94 | -39.33 | 5.47 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32155 | Nudo 32305 | 0.00 | -0.25 | 3.06 | 0.41 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.76 | 3.73 | 0.51 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 89.93 | 112.59 | 16.62 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -90.88 | -15.32 | 2.09 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 89.36 | 116.78 | 17.30 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -17.94 | -52.60 | 7.39 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
## ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 32156 | Nudo 32156 | 124.13 | -0.13 | 4.39 | 0.00 | 31.42 | 263.56 | 0.00 |
| | | -124.13 | -0.58 | 5.94 | 2.58 | 31.42 | 234.42 | 0.00 |
| | | 0.00 | 101.02 | 52.58 | 6.95 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -100.68 | 59.10 | 7.84 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -111.72 | -33.70 | 69.74 | 10.88 | 31.42 | 235.87 | 0.00 |
| | | 111.72 | -17.64 | -39.14 | 3.54 | 20.11 | 200.57 | 0.00 |
| Barra 32156 | Nudo 32306 | 110.25 | -3.46 | 3.05 | 0.00 | 31.42 | 261.93 | 0.00 |
| | | -110.25 | -5.08 | 3.84 | 2.11 | 31.42 | 236.05 | 0.00 |
| | | 0.00 | 97.69 | 126.09 | 17.57 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -123.48 | 4.45 | 0.57 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -110.25 | 96.12 | 131.21 | 19.80 | 31.42 | 236.05 | 0.00 |
| | | 110.25 | -21.64 | -53.89 | 5.58 | 20.11 | 200.39 | 0.00 |
| Barra 32157 | Nudo 32157 | 124.13 | 0.22 | 4.58 | 0.00 | 31.42 | 263.56 | 0.00 |
| | | -124.13 | 0.02 | 6.31 | 2.63 | 31.42 | 234.42 | 0.00 |
| | | 0.00 | 89.49 | 54.82 | 7.25 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -85.88 | 49.47 | 6.52 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -111.72 | -17.73 | 69.70 | 10.87 | 31.42 | 235.87 | 0.00 |
| | | 111.72 | -12.67 | -28.41 | 2.09 | 20.11 | 200.57 | 0.00 |
| Barra 32157 | Nudo 32307 | 110.25 | -3.11 | 3.52 | 0.00 | 31.42 | 261.93 | 0.00 |
| | | -110.25 | -4.47 | 4.65 | 2.21 | 31.42 | 236.05 | 0.00 |
| | | 0.00 | 86.08 | 118.15 | 16.37 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -108.13 | 11.29 | 1.45 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -99.23 | 84.87 | 119.63 | 17.90 | 31.42 | 237.34 | 0.00 |
| | | 99.23 | -16.41 | -39.19 | 3.72 | 20.11 | 199.10 | 0.00 |
| Barra 32303 | Nudo 32303 | 110.25 | 3.58 | 2.93 | 0.00 | 31.42 | 261.93 | 0.00 |
| | | -110.25 | 4.37 | 3.70 | 2.09 | 31.42 | 236.05 | 0.00 |
| | | 110.25 | 105.91 | 49.58 | 4.98 | 31.42 | 261.93 | 0.00 |
| | | -110.25 | -14.57 | -18.76 | 4.03 | 20.11 | 174.51 | 0.00 |
| | | -99.23 | 21.93 | 115.97 | 17.35 | 31.42 | 237.34 | 0.00 |
| | | 99.23 | 10.93 | -43.64 | 4.33 | 20.11 | 199.10 | 0.00 |
| Barra 32303 | Nudo 32353 | 96.38 | 0.25 | 4.33 | 0.00 | 31.42 | 260.30 | 0.00 |
| | | -96.38 | -0.13 | 5.28 | 2.09 | 31.42 | 237.67 | 0.00 |
| | | 96.38 | 18.45 | 56.53 | 6.14 | 31.42 | 260.30 | 0.00 |
| | | -96.38 | -17.90 | -30.79 | 5.40 | 20.11 | 176.14 | 0.00 |
| | | -86.75 | 17.43 | 130.52 | 19.38 | 31.42 | 238.81 | 0.00 |
| | | 86.75 | 7.60 | -36.80 | 3.57 | 20.11 | 197.63 | 0.00 |
| Barra 32304 | Nudo 32304 | 110.25 | 3.58 | 2.54 | 0.00 | 31.42 | 261.93 | 0.00 |
| | | -110.25 | 4.33 | 2.98 | 2.00 | 31.42 | 236.05 | 0.00 |
| | | 0.00 | 110.03 | 55.16 | 7.30 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -16.29 | -20.98 | 2.72 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -99.23 | 30.67 | 127.98 | 19.16 | 31.42 | 237.34 | 0.00 |
| | | 99.23 | 16.15 | -57.90 | 6.29 | 20.11 | 199.10 | 0.00 |
| Barra 32304 | Nudo 32354 | 96.38 | 0.25 | 3.96 | 0.00 | 31.42 | 260.30 | 0.00 |
| | | -96.38 | -0.16 | 4.53 | 2.00 | 31.42 | 237.67 | 0.00 |
| | | 0.00 | 26.47 | 148.00 | 21.00 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -19.62 | -34.28 | 4.48 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -86.75 | 26.34 | 149.14 | 22.28 | 31.42 | 238.81 | 0.00 |
| | | 86.75 | 12.82 | -47.17 | 4.98 | 20.11 | 197.63 | 0.00 |
| Barra 32305 | Nudo 32305 | 0.00 | 0.06 | 3.07 | 0.42 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.41 | 3.74 | 0.51 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 26.27 | 115.73 | 17.13 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -20.30 | -17.70 | 2.42 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 26.07 | 116.44 | 17.24 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 12.71 | -52.86 | 7.43 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32305 | Nudo 32355 | 0.00 | 0.06 | 3.11 | 0.42 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.41 | 3.43 | 0.46 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 26.27 | 135.15 | 20.36 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -20.30 | -32.72 | 4.53 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 26.20 | 135.79 | 20.47 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 12.71 | -43.46 | 6.06 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32306 | Nudo 32306 | 110.25 | 3.22 | 3.05 | 0.00 | 31.42 | 261.93 | 0.00 |
| | | -110.25 | 3.75 | 3.84 | 2.11 | 31.42 | 236.05 | 0.00 |
| | | 99.23 | 106.38 | 54.45 | 5.81 | 31.42 | 260.64 | 0.00 |
| | | -99.23 | -16.64 | -17.03 | 3.64 | 20.11 | 175.80 | 0.00 |
| | | -110.25 | 28.82 | 130.83 | 19.74 | 31.42 | 236.05 | 0.00 |
| | | 110.25 | 13.51 | -54.11 | 5.61 | 20.11 | 200.39 | 0.00 |
| Barra 32306 | Nudo 32356 | 96.38 | -0.11 | 4.22 | 0.00 | 31.42 | 260.30 | 0.00 |
| | | -96.38 | -0.74 | 4.97 | 2.05 | 31.42 | 237.67 | 0.00 |
| | | 86.75 | 24.68 | 144.56 | 19.36 | 31.42 | 259.17 | 0.00 |
| | | -86.75 | -20.01 | -29.07 | 5.03 | 20.11 | 177.27 | 0.00 |
| | | -96.38 | 24.44 | 150.58 | 22.63 | 31.42 | 237.67 | 0.00 |
| | | 96.38 | 10.18 | -45.35 | 4.60 | 20.11 | 198.76 | 0.00 |


## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
## ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS


| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 32307 | Nudo 32307 | 110.25 | 3.17 | 3.52 | 0.00 | 31.42 | 261.93 | 0.00 |
| | | -110.25 | 3.75 | 4.70 | 2.22 | 31.42 | 236.05 | 0.00 |
| | | 0.00 | 102.44 | 49.44 | 6.52 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -16.27 | -15.92 | 2.05 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -110.25 | 19.78 | 119.31 | 18.00 | 31.42 | 236.05 | 0.00 |
| | | 110.25 | 7.99 | -39.25 | 3.57 | 20.11 | 200.39 | 0.00 |
| Barra 32307 | Nudo 32357 | 96.38 | -0.16 | 4.64 | 0.00 | 31.42 | 260.30 | 0.00 |
| | | -96.38 | -0.75 | 5.81 | 2.16 | 31.42 | 237.67 | 0.00 |
| | | 0.00 | 16.34 | 55.93 | 7.41 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -19.66 | -27.57 | 3.58 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -96.38 | 15.42 | 132.27 | 19.78 | 31.42 | 237.67 | 0.00 |
| | | 96.38 | 4.66 | -34.55 | 3.13 | 20.11 | 198.76 | 0.00 |
| Barra 32353 | Nudo 32353 | 96.38 | 0.25 | 4.33 | 0.00 | 31.42 | 260.30 | 0.00 |
| | | -96.38 | -0.13 | 5.28 | 2.09 | 31.42 | 237.67 | 0.00 |
| | | 96.38 | 18.45 | 56.53 | 6.14 | 31.42 | 260.30 | 0.00 |
| | | -96.38 | -17.90 | -30.79 | 5.40 | 20.11 | 176.14 | 0.00 |
| | | -86.75 | 17.43 | 130.52 | 19.38 | 31.42 | 238.81 | 0.00 |
| | | 86.75 | 7.60 | -36.80 | 3.57 | 20.11 | 197.63 | 0.00 |
| Barra 32353 | Nudo 32403 | 82.50 | -3.08 | 3.28 | 0.00 | 31.42 | 258.67 | 0.00 |
| | | -82.50 | -4.62 | 3.51 | 1.66 | 31.42 | 239.30 | 0.00 |
| | | 82.50 | 15.04 | 67.37 | 7.85 | 31.42 | 258.67 | 0.00 |
| | | -82.50 | -100.20 | -8.98 | 2.36 | 20.11 | 177.77 | 0.00 |
| | | -74.25 | 12.94 | 141.75 | 20.96 | 31.42 | 240.27 | 0.00 |
| | | 74.25 | -21.17 | -45.98 | 5.00 | 20.11 | 196.17 | 0.00 |
| Barra 32354 | Nudo 32354 | 96.38 | 0.25 | 3.96 | 0.00 | 31.42 | 260.30 | 0.00 |
| | | -96.38 | -0.16 | 4.53 | 2.00 | 31.42 | 237.67 | 0.00 |
| | | 0.00 | 26.47 | 148.00 | 21.00 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -19.62 | -34.28 | 4.48 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -86.75 | 26.34 | 149.14 | 22.28 | 31.42 | 238.81 | 0.00 |
| | | 86.75 | 12.82 | -47.17 | 4.98 | 20.11 | 197.63 | 0.00 |
| Barra 32354 | Nudo 32404 | 82.50 | -3.08 | 2.92 | 0.00 | 31.42 | 258.67 | 0.00 |
| | | -82.50 | -4.66 | 2.76 | 1.57 | 31.42 | 239.30 | 0.00 |
| | | 0.00 | 23.05 | 164.91 | 23.74 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -100.27 | -19.62 | 2.54 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -74.25 | 21.84 | 167.00 | 25.00 | 31.42 | 240.27 | 0.00 |
| | | 74.25 | -17.33 | -53.18 | 5.98 | 20.11 | 196.17 | 0.00 |
| Barra 32355 | Nudo 32355 | 0.00 | 0.06 | 3.11 | 0.42 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.41 | 3.43 | 0.46 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 26.27 | 135.15 | 20.36 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -20.30 | -32.72 | 4.53 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 26.20 | 135.79 | 20.47 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 12.71 | -43.46 | 6.06 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32355 | Nudo 32405 | 0.00 | 0.06 | 3.15 | 0.43 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.41 | 3.13 | 0.42 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 26.27 | 154.60 | 23.74 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -20.30 | -47.76 | 6.69 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 26.20 | 155.20 | 23.85 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -20.20 | -48.93 | 6.86 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32356 | Nudo 32356 | 96.38 | -0.11 | 4.22 | 0.00 | 31.42 | 260.30 | 0.00 |
| | | -96.38 | -0.74 | 4.97 | 2.05 | 31.42 | 237.67 | 0.00 |
| | | 86.75 | 24.68 | 144.56 | 19.36 | 31.42 | 259.17 | 0.00 |
| | | -86.75 | -20.01 | -29.07 | 5.03 | 20.11 | 177.27 | 0.00 |
| | | -96.38 | 24.44 | 150.58 | 22.63 | 31.42 | 237.67 | 0.00 |
| | | 96.38 | 10.18 | -45.35 | 4.60 | 20.11 | 198.76 | 0.00 |
| Barra 32356 | Nudo 32406 | 82.50 | -3.44 | 2.90 | 0.00 | 31.42 | 258.67 | 0.00 |
| | | -82.50 | -5.24 | 2.76 | 1.57 | 31.42 | 239.30 | 0.00 |
| | | 74.25 | 21.35 | 161.57 | 22.28 | 31.42 | 257.70 | 0.00 |
| | | -74.25 | -102.88 | -10.54 | 2.44 | 20.11 | 178.73 | 0.00 |
| | | -82.50 | 19.96 | 166.98 | 25.10 | 31.42 | 239.30 | 0.00 |
| | | 82.50 | -18.71 | -53.70 | 5.94 | 20.11 | 197.14 | 0.00 |
| Barra 32357 | Nudo 32357 | 96.38 | -0.16 | 4.64 | 0.00 | 31.42 | 260.30 | 0.00 |
| | | -96.38 | -0.75 | 5.81 | 2.16 | 31.42 | 237.67 | 0.00 |
| | | 0.00 | 16.34 | 55.93 | 7.41 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -19.66 | -27.57 | 3.58 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -96.38 | 15.42 | 132.27 | 19.78 | 31.42 | 237.67 | 0.00 |
| | | 96.38 | 4.66 | -34.55 | 3.13 | 20.11 | 198.76 | 0.00 |
| Barra 32357 | Nudo 32407 | 82.50 | -3.49 | 3.28 | 0.00 | 31.42 | 258.67 | 0.00 |
| | | -82.50 | -5.24 | 3.61 | 1.67 | 31.42 | 239.30 | 0.00 |
| | | 0.00 | 13.01 | 66.79 | 8.91 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -102.61 | -1.47 | 0.19 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -82.50 | 10.92 | 142.04 | 21.11 | 31.42 | 239.30 | 0.00 |
| | | 82.50 | -22.80 | -46.37 | 4.93 | 20.11 | 197.14 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
## ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 32403 | Nudo 32403 | 82.50 | 2.85 | 3.26 | 0.00 | 31.42 | 258.67 | 0.00 |
| | | -82.50 | 3.05 | 3.51 | 1.66 | 31.42 | 239.30 | 0.00 |
| | | 82.50 | 107.30 | 6.57 | 0.00 | 31.42 | 258.67 | 0.00 |
| | | -82.50 | -12.66 | 137.79 | 20.45 | 31.42 | 239.30 | 0.00 |
| | | -74.25 | -10.48 | 141.75 | 20.96 | 31.42 | 240.27 | 0.00 |
| | | 74.25 | 63.67 | -46.51 | 5.07 | 20.11 | 196.17 | 0.00 |
| Barra 32403 | Nudo 32453 | 68.63 | -0.49 | 4.13 | 0.00 | 31.42 | 257.04 | 0.00 |
| | | -68.63 | -1.44 | 4.09 | 1.53 | 31.42 | 240.93 | 0.00 |
| | | 68.63 | 79.20 | 29.37 | 2.84 | 31.42 | 257.04 | 0.00 |
| | | -68.63 | -16.17 | 128.63 | 18.86 | 31.42 | 240.93 | 0.00 |
| | | -61.77 | -14.97 | 132.32 | 19.34 | 31.42 | 241.74 | 0.00 |
| | | 61.77 | 3.20 | -31.38 | 3.20 | 20.11 | 194.70 | 0.00 |
| Barra 32404 | Nudo 32404 | 82.50 | 2.79 | 2.92 | 0.00 | 31.42 | 258.67 | 0.00 |
| | | -82.50 | 3.13 | 2.75 | 1.56 | 31.42 | 239.30 | 0.00 |
| | | 82.50 | 119.38 | -2.96 | 0.00 | 20.11 | 197.14 | 0.00 |
| | | -82.50 | -20.44 | 162.56 | 24.38 | 31.42 | 239.30 | 0.00 |
| | | -74.25 | -18.38 | 166.99 | 25.00 | 31.42 | 240.27 | 0.00 |
| | | 74.25 | 62.78 | -53.36 | 6.01 | 20.11 | 196.17 | 0.00 |
| Barra 32404 | Nudo 32454 | 68.63 | -0.55 | 3.75 | 0.00 | 31.42 | 257.04 | 0.00 |
| | | -68.63 | -1.36 | 3.39 | 1.44 | 31.42 | 240.93 | 0.00 |
| | | 68.63 | 87.87 | 30.26 | 2.96 | 31.42 | 257.04 | 0.00 |
| | | -68.63 | -23.97 | 147.50 | 21.79 | 31.42 | 240.93 | 0.00 |
| | | -61.77 | -22.88 | 151.71 | 22.37 | 31.42 | 241.74 | 0.00 |
| | | 61.77 | 5.78 | -45.11 | 5.05 | 20.11 | 194.70 | 0.00 |
| Barra 32405 | Nudo 32405 | 0.00 | -0.56 | 3.16 | 0.43 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.22 | 3.13 | 0.42 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 77.40 | -31.29 | 4.33 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.70 | 152.02 | 23.29 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -23.88 | 155.20 | 23.85 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 6.05 | -48.61 | 6.81 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32405 | Nudo 32455 | 0.00 | -0.56 | 2.74 | 0.37 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.22 | 2.21 | 0.30 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 77.40 | 26.01 | 3.58 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.70 | 133.70 | 20.12 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -23.88 | 137.49 | 20.76 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 6.05 | -44.14 | 6.16 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32406 | Nudo 32406 | 82.50 | 2.65 | 2.89 | 0.00 | 31.42 | 258.67 | 0.00 |
| | | -82.50 | 2.97 | 2.78 | 1.57 | 31.42 | 239.30 | 0.00 |
| | | 74.25 | 117.33 | -1.88 | 0.00 | 20.11 | 196.17 | 0.00 |
| | | -74.25 | -20.86 | 163.13 | 24.37 | 31.42 | 240.27 | 0.00 |
| | | -82.50 | -18.89 | 166.98 | 25.10 | 31.42 | 239.30 | 0.00 |
| | | 82.50 | 62.65 | -53.89 | 5.97 | 20.11 | 197.14 | 0.00 |
| Barra 32406 | Nudo 32456 | 68.63 | -0.68 | 3.62 | 0.00 | 31.42 | 257.04 | 0.00 |
| | | -68.63 | -1.52 | 3.30 | 1.43 | 31.42 | 240.93 | 0.00 |
| | | 61.77 | 86.88 | 29.56 | 2.96 | 31.42 | 256.24 | 0.00 |
| | | -61.77 | -24.43 | 147.73 | 21.74 | 31.42 | 241.74 | 0.00 |
| | | -68.63 | -23.39 | 151.34 | 22.40 | 31.42 | 240.93 | 0.00 |
| | | 68.63 | 5.80 | -45.18 | 4.97 | 20.11 | 195.51 | 0.00 |
| Barra 32407 | Nudo 32407 | 82.50 | 2.62 | 3.29 | 0.00 | 31.42 | 258.67 | 0.00 |
| | | -82.50 | 2.74 | 3.64 | 1.68 | 31.42 | 239.30 | 0.00 |
| | | 0.00 | 104.39 | 7.62 | 0.98 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -13.46 | 138.53 | 19.50 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -82.50 | -11.34 | 142.05 | 21.11 | 31.42 | 239.30 | 0.00 |
| | | 82.50 | 63.10 | -46.75 | 4.99 | 20.11 | 197.14 | 0.00 |
| Barra 32407 | Nudo 32457 | 68.63 | -0.71 | 4.02 | 0.00 | 31.42 | 257.04 | 0.00 |
| | | -68.63 | -1.76 | 3.99 | 1.52 | 31.42 | 240.93 | 0.00 |
| | | 0.00 | 77.20 | 28.04 | 3.65 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -17.66 | 95.87 | 13.06 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -68.63 | -15.83 | 131.98 | 19.37 | 31.42 | 240.93 | 0.00 |
| | | 68.63 | 3.16 | -31.46 | 3.12 | 20.11 | 195.51 | 0.00 |
| Barra 32453 | Nudo 32453 | 68.63 | -0.49 | 4.13 | 0.00 | 31.42 | 257.04 | 0.00 |
| | | -68.63 | -1.44 | 4.09 | 1.53 | 31.42 | 240.93 | 0.00 |
| | | 68.63 | 79.20 | 29.37 | 2.84 | 31.42 | 257.04 | 0.00 |
| | | -68.63 | -16.17 | 128.63 | 18.86 | 31.42 | 240.93 | 0.00 |
| | | -61.77 | -14.97 | 132.32 | 19.34 | 31.42 | 241.74 | 0.00 |
| | | 61.77 | 3.20 | -31.38 | 3.20 | 20.11 | 194.70 | 0.00 |
| Barra 32453 | Nudo 32503 | 54.75 | -3.81 | 2.55 | 0.00 | 31.42 | 255.42 | 0.00 |
| | | -54.75 | -5.94 | 1.37 | 0.98 | 31.42 | 242.56 | 0.00 |
| | | 54.75 | 75.87 | 86.76 | 10.99 | 31.42 | 255.42 | 0.00 |
| | | -54.75 | -103.40 | 51.24 | 7.54 | 31.42 | 242.56 | 0.00 |
| | | -49.27 | -19.47 | 119.60 | 17.23 | 31.42 | 243.20 | 0.00 |
| | | 49.27 | -0.12 | -30.23 | 3.23 | 20.11 | 193.24 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
## ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 32454 | Nudo 32454 | 68.63 | -0.55 | 3.75 | 0.00 | 31.42 | 257.04 | 0.00 |
| | | -68.63 | -1.36 | 3.39 | 1.44 | 31.42 | 240.93 | 0.00 |
| | | 68.63 | 87.87 | 30.26 | 2.96 | 31.42 | 257.04 | 0.00 |
| | | -68.63 | -23.97 | 147.50 | 21.79 | 31.42 | 240.93 | 0.00 |
| | | -61.77 | -22.88 | 151.71 | 22.37 | 31.42 | 241.74 | 0.00 |
| | | 61.77 | 5.78 | -45.11 | 5.05 | 20.11 | 194.70 | 0.00 |
| Barra 32454 | Nudo 32504 | 54.75 | -3.88 | 2.11 | 0.00 | 31.42 | 255.42 | 0.00 |
| | | -54.75 | -5.86 | 0.71 | 0.90 | 31.42 | 242.56 | 0.00 |
| | | 54.75 | 84.54 | 94.05 | 12.05 | 31.42 | 255.42 | 0.00 |
| | | -54.75 | -104.80 | 60.61 | 8.82 | 31.42 | 242.56 | 0.00 |
| | | -49.27 | -27.37 | 133.14 | 19.30 | 31.42 | 243.20 | 0.00 |
| | | 49.27 | 2.45 | -42.06 | 4.82 | 20.11 | 193.24 | 0.00 |
| Barra 32455 | Nudo 32455 | 0.00 | -0.56 | 2.74 | 0.37 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.22 | 2.21 | 0.30 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 77.40 | 26.01 | 3.58 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.70 | 133.70 | 20.12 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -23.88 | 137.49 | 20.76 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 6.05 | -44.14 | 6.16 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32455 | Nudo 32505 | 0.00 | -0.56 | 2.32 | 0.31 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.22 | 1.30 | 0.18 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 77.40 | 83.27 | 11.99 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.70 | 115.41 | 17.08 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -23.87 | 119.79 | 17.79 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 6.03 | -39.64 | 5.52 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32456 | Nudo 32456 | 68.63 | -0.68 | 3.62 | 0.00 | 31.42 | 257.04 | 0.00 |
| | | -68.63 | -1.52 | 3.30 | 1.43 | 31.42 | 240.93 | 0.00 |
| | | 61.77 | 86.88 | 29.56 | 2.96 | 31.42 | 256.24 | 0.00 |
| | | -61.77 | -24.43 | 147.73 | 21.74 | 31.42 | 241.74 | 0.00 |
| | | -68.63 | -23.39 | 151.34 | 22.40 | 31.42 | 240.93 | 0.00 |
| | | 68.63 | 5.80 | -45.18 | 4.97 | 20.11 | 195.51 | 0.00 |
| Barra 32456 | Nudo 32506 | 54.75 | -4.01 | 1.89 | 0.00 | 31.42 | 255.42 | 0.00 |
| | | -54.75 | -6.02 | 0.52 | 0.87 | 31.42 | 242.56 | 0.00 |
| | | 49.27 | 83.55 | 92.61 | 11.92 | 31.42 | 254.77 | 0.00 |
| | | -49.27 | -106.80 | 60.37 | 8.71 | 31.42 | 243.20 | 0.00 |
| | | -54.75 | -27.89 | 132.41 | 19.26 | 31.42 | 242.56 | 0.00 |
| | | 54.75 | 2.47 | -42.12 | 4.75 | 20.11 | 193.88 | 0.00 |
| Barra 32457 | Nudo 32457 | 68.63 | -0.71 | 4.02 | 0.00 | 31.42 | 257.04 | 0.00 |
| | | -68.63 | -1.76 | 3.99 | 1.52 | 31.42 | 240.93 | 0.00 |
| | | 0.00 | 77.20 | 28.04 | 3.65 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -17.66 | 95.87 | 13.06 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -68.63 | -15.83 | 131.98 | 19.37 | 31.42 | 240.93 | 0.00 |
| | | 68.63 | 3.16 | -31.46 | 3.12 | 20.11 | 195.51 | 0.00 |
| Barra 32457 | Nudo 32507 | 54.75 | -4.04 | 2.26 | 0.00 | 31.42 | 255.42 | 0.00 |
| | | -54.75 | -6.25 | 1.02 | 0.94 | 31.42 | 242.56 | 0.00 |
| | | 0.00 | 73.87 | 83.96 | 11.34 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -106.08 | 50.08 | 6.61 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -54.75 | -20.33 | 118.61 | 17.16 | 31.42 | 242.56 | 0.00 |
| | | 54.75 | -0.65 | -30.39 | 3.17 | 20.11 | 193.88 | 0.00 |
| Barra 32503 | Nudo 32503 | 54.75 | 2.30 | 2.54 | 0.00 | 31.42 | 255.42 | 0.00 |
| | | -54.75 | 2.64 | 1.37 | 0.98 | 31.42 | 242.56 | 0.00 |
| | | 54.75 | 92.14 | -5.25 | 0.00 | 20.11 | 193.88 | 0.00 |
| | | -54.75 | -82.12 | 114.93 | 16.60 | 31.42 | 242.56 | 0.00 |
| | | -49.27 | -79.82 | 120.06 | 17.30 | 31.42 | 243.20 | 0.00 |
| | | 49.27 | 6.49 | -30.12 | 3.21 | 20.11 | 193.24 | 0.00 |
| Barra 32503 | Nudo 32553 | 40.88 | -1.03 | 2.99 | 0.00 | 31.42 | 253.79 | 0.00 |
| | | -40.88 | -1.85 | 1.66 | 0.81 | 31.42 | 244.19 | 0.00 |
| | | 40.88 | 5.29 | -20.94 | 2.12 | 20.11 | 192.25 | 0.00 |
| | | -40.88 | -85.82 | 53.98 | 7.72 | 31.42 | 244.19 | 0.00 |
| | | -36.80 | -4.02 | 88.77 | 12.53 | 31.42 | 244.67 | 0.00 |
| | | 36.80 | 3.16 | -26.55 | 2.92 | 20.11 | 191.77 | 0.00 |
| Barra 32504 | Nudo 32504 | 54.75 | 2.53 | 2.11 | 0.00 | 31.42 | 255.42 | 0.00 |
| | | -54.75 | 3.59 | 0.71 | 0.90 | 31.42 | 242.56 | 0.00 |
| | | 54.75 | 95.04 | -14.56 | 1.08 | 20.11 | 193.88 | 0.00 |
| | | -54.75 | -89.59 | 130.45 | 18.96 | 31.42 | 242.56 | 0.00 |
| | | -49.27 | -88.17 | 133.46 | 19.35 | 31.42 | 243.20 | 0.00 |
| | | 49.27 | 13.90 | -42.00 | 4.81 | 20.11 | 193.24 | 0.00 |
| Barra 32504 | Nudo 32554 | 40.88 | -0.81 | 2.74 | 0.00 | 31.42 | 253.79 | 0.00 |
| | | -40.88 | -0.90 | 1.72 | 0.82 | 31.42 | 244.19 | 0.00 |
| | | 40.88 | 11.39 | -30.38 | 3.37 | 20.11 | 192.25 | 0.00 |
| | | -40.88 | -93.20 | 63.87 | 9.08 | 31.42 | 244.19 | 0.00 |
| | | -36.80 | -4.06 | 95.85 | 13.55 | 31.42 | 244.67 | 0.00 |
| | | 36.80 | 10.52 | -32.96 | 3.77 | 20.11 | 191.77 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
## ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 32505 | Nudo 32505 | 0.00 | -0.59 | 2.31 | 0.31 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.45 | 1.28 | 0.17 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 11.75 | -38.30 | 5.32 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -81.86 | 118.35 | 17.56 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -81.78 | 120.07 | 17.84 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 11.68 | -39.59 | 5.51 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32505 | Nudo 32555 | 0.00 | -0.59 | 1.87 | 0.25 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.45 | 0.94 | 0.13 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 11.75 | -29.60 | 4.09 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -81.86 | 57.78 | 8.15 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.71 | 84.04 | 12.10 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 11.58 | -30.97 | 4.28 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32506 | Nudo 32506 | 54.75 | 2.24 | 1.88 | 0.00 | 31.42 | 255.42 | 0.00 |
| | | -54.75 | 3.17 | 0.50 | 0.87 | 31.42 | 242.56 | 0.00 |
| | | 0.00 | 93.02 | -17.74 | 2.29 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -90.69 | 131.39 | 18.39 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -54.75 | -89.52 | 132.71 | 19.30 | 31.42 | 242.56 | 0.00 |
| | | 54.75 | 14.06 | -42.07 | 4.74 | 20.11 | 193.88 | 0.00 |
| Barra 32506 | Nudo 32556 | 40.88 | -1.09 | 2.30 | 0.00 | 31.42 | 253.79 | 0.00 |
| | | -40.88 | -1.33 | 1.18 | 0.75 | 31.42 | 244.19 | 0.00 |
| | | 0.00 | 10.74 | -32.86 | 4.29 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -94.40 | 63.87 | 8.50 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 36.80 | -6.35 | 92.88 | 12.12 | 31.42 | 253.31 | 0.00 |
| | | -36.80 | 10.13 | -33.02 | 4.83 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32507 | Nudo 32507 | 54.75 | 1.69 | 2.27 | 0.00 | 31.42 | 255.42 | 0.00 |
| | | -54.75 | 1.71 | 1.05 | 0.94 | 31.42 | 242.56 | 0.00 |
| | | 54.75 | 87.76 | -8.14 | 0.25 | 20.11 | 193.88 | 0.00 |
| | | -54.75 | -84.11 | 115.21 | 16.65 | 31.42 | 242.56 | 0.00 |
| | | -54.75 | -82.53 | 119.04 | 17.22 | 31.42 | 242.56 | 0.00 |
| | | 54.75 | 6.78 | -30.27 | 3.16 | 20.11 | 193.88 | 0.00 |
| Barra 32507 | Nudo 32557 | 40.88 | -1.63 | 2.29 | 0.00 | 31.42 | 253.79 | 0.00 |
| | | -40.88 | -2.78 | 0.67 | 0.69 | 31.42 | 244.19 | 0.00 |
| | | 40.88 | 3.54 | -23.88 | 2.51 | 20.11 | 192.25 | 0.00 |
| | | -40.88 | -88.02 | 52.55 | 7.52 | 31.42 | 244.19 | 0.00 |
| | | 36.78 | -30.09 | 83.81 | 10.81 | 31.42 | 253.31 | 0.00 |
| | | -36.78 | 2.16 | -27.17 | 4.06 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32553 | Nudo 32553 | 40.88 | -1.03 | 2.99 | 0.00 | 31.42 | 253.79 | 0.00 |
| | | -40.88 | -1.85 | 1.66 | 0.81 | 31.42 | 244.19 | 0.00 |
| | | 40.88 | 5.29 | -20.94 | 2.12 | 20.11 | 192.25 | 0.00 |
| | | -40.88 | -85.82 | 53.98 | 7.72 | 31.42 | 244.19 | 0.00 |
| | | -36.78 | -4.02 | 88.77 | 12.53 | 31.42 | 244.67 | 0.00 |
| | | 36.78 | 3.16 | -26.55 | 2.92 | 20.11 | 191.77 | 0.00 |
| Barra 32553 | Nudo 32603 | 27.00 | -4.36 | 1.00 | 0.00 | 31.42 | 252.16 | 0.00 |
| | | -27.00 | -6.35 | -1.40 | 0.58 | 20.11 | 184.28 | 0.00 |
| | | 27.00 | 1.96 | -18.25 | 1.97 | 20.11 | 190.62 | 0.00 |
| | | -27.00 | -114.42 | 13.67 | 2.15 | 31.42 | 245.82 | 0.00 |
| | | 27.00 | -8.41 | 84.17 | 11.00 | 31.42 | 252.16 | 0.00 |
| | | -27.00 | -64.16 | -33.31 | 4.73 | 20.11 | 184.28 | 0.00 |
| Barra 32554 | Nudo 32554 | 40.88 | -0.81 | 2.74 | 0.00 | 31.42 | 253.79 | 0.00 |
| | | -40.88 | -0.90 | 1.72 | 0.82 | 31.42 | 244.19 | 0.00 |
| | | 40.88 | 11.39 | -30.38 | 3.37 | 20.11 | 192.25 | 0.00 |
| | | -40.88 | -93.20 | 63.87 | 9.08 | 31.42 | 244.19 | 0.00 |
| | | -36.80 | -4.06 | 95.85 | 13.55 | 31.42 | 244.67 | 0.00 |
| | | 36.80 | 10.52 | -32.96 | 3.77 | 20.11 | 191.77 | 0.00 |
| Barra 32554 | Nudo 32604 | 27.00 | -4.14 | 0.92 | 0.00 | 31.42 | 252.16 | 0.00 |
| | | -27.00 | -5.40 | -0.61 | 0.48 | 20.11 | 184.28 | 0.00 |
| | | 27.00 | 8.06 | -23.18 | 2.61 | 20.11 | 190.62 | 0.00 |
| | | -27.00 | -123.39 | 11.66 | 1.89 | 31.42 | 245.82 | 0.00 |
| | | 27.00 | -6.69 | 91.50 | 12.06 | 31.42 | 252.16 | 0.00 |
| | | -27.00 | -58.84 | -27.94 | 4.02 | 20.11 | 184.28 | 0.00 |
| Barra 32555 | Nudo 32555 | 0.00 | -0.59 | 1.87 | 0.25 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.45 | 0.94 | 0.13 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 11.75 | -29.60 | 4.09 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -81.86 | 57.78 | 8.15 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.71 | 84.04 | 12.10 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 11.58 | -30.97 | 4.28 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32555 | Nudo 32605 | 0.00 | -0.59 | 1.44 | 0.20 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.45 | 0.63 | 0.08 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 11.75 | -20.91 | 2.87 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -81.86 | -2.78 | 0.38 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.68 | 82.05 | 11.80 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 11.55 | -22.39 | 3.08 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |


## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
## ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS


| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 32556 | Nudo 32556 | 40.88 | -1.09 | 2.30 | 0.00 | 31.42 | 253.79 | 0.00 |
| | | -40.88 | -1.33 | 1.18 | 0.75 | 31.42 | 244.19 | 0.00 |
| | | 0.00 | 10.74 | -32.86 | 4.29 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -94.40 | 63.87 | 8.50 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 36.80 | -6.35 | 92.88 | 12.12 | 31.42 | 253.31 | 0.00 |
| | | -36.80 | 10.13 | -33.02 | 4.83 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32556 | Nudo 32606 | 27.00 | -4.42 | 0.26 | 0.00 | 31.42 | 252.16 | 0.00 |
| | | -27.00 | -5.82 | -1.48 | 0.59 | 20.11 | 184.28 | 0.00 |
| | | 0.00 | 7.41 | -26.15 | 3.40 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -126.19 | 8.20 | 1.05 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 24.30 | -10.58 | 86.66 | 11.39 | 31.42 | 251.84 | 0.00 |
| | | -24.30 | -58.38 | -29.44 | 4.18 | 20.11 | 184.60 | 0.00 |
| Barra 32557 | Nudo 32557 | 40.88 | -1.63 | 2.29 | 0.00 | 31.42 | 253.79 | 0.00 |
| | | -40.88 | -2.78 | 0.67 | 0.69 | 31.42 | 244.19 | 0.00 |
| | | 40.88 | 3.54 | -23.88 | 2.51 | 20.11 | 192.25 | 0.00 |
| | | -40.88 | -88.02 | 52.55 | 7.52 | 31.42 | 244.19 | 0.00 |
| | | 36.80 | -30.09 | 83.81 | 10.81 | 31.42 | 253.31 | 0.00 |
| | | -36.80 | 2.16 | -27.17 | 4.06 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32557 | Nudo 32607 | 27.00 | -4.97 | -0.14 | 0.00 | 20.11 | 190.62 | 0.00 |
| | | -27.00 | -7.28 | -3.06 | 0.79 | 20.11 | 184.28 | 0.00 |
| | | 27.00 | 0.21 | -22.49 | 2.52 | 20.11 | 190.62 | 0.00 |
| | | -27.00 | -119.39 | 6.01 | 1.17 | 31.42 | 245.82 | 0.00 |
| | | 24.30 | -11.73 | 74.98 | 9.72 | 31.42 | 251.84 | 0.00 |
| | | -24.30 | -68.20 | -36.83 | 5.16 | 20.11 | 184.60 | 0.00 |
| Barra 32603 | Nudo 32603 | 27.00 | 2.56 | 0.98 | 0.00 | 31.42 | 252.16 | 0.00 |
| | | -27.00 | 5.30 | -1.40 | 0.58 | 20.11 | 184.28 | 0.00 |
| | | -27.00 | 90.45 | -7.54 | 1.36 | 20.11 | 184.28 | 0.00 |
| | | 27.00 | -55.05 | 83.55 | 10.91 | 31.42 | 252.16 | 0.00 |
| | | 27.00 | -54.14 | 83.88 | 10.96 | 31.42 | 252.16 | 0.00 |
| | | -27.00 | 25.93 | -32.99 | 4.69 | 20.11 | 184.28 | 0.00 |
| Barra 32603 | Nudo 32653 | 13.50 | -0.68 | 1.65 | 0.01 | 31.42 | 250.57 | 0.00 |
| | | -13.50 | 0.93 | 0.83 | 0.30 | 31.42 | 247.40 | 0.00 |
| | | -13.50 | 22.69 | -15.50 | 2.20 | 20.11 | 185.87 | 0.00 |
| | | 13.50 | -58.51 | 43.33 | 5.50 | 31.42 | 250.57 | 0.00 |
| | | 13.50 | -27.81 | 50.02 | 6.41 | 31.42 | 250.57 | 0.00 |
| | | -13.50 | 22.66 | -15.51 | 2.20 | 20.11 | 185.87 | 0.00 |
| Barra 32604 | Nudo 32604 | 27.00 | 2.61 | 0.91 | 0.00 | 31.42 | 252.16 | 0.00 |
| | | -27.00 | 4.80 | -0.63 | 0.48 | 20.11 | 184.28 | 0.00 |
| | | -27.00 | 92.32 | -9.24 | 1.58 | 20.11 | 184.28 | 0.00 |
| | | 27.00 | -59.84 | 90.97 | 11.98 | 31.42 | 252.16 | 0.00 |
| | | 27.00 | -58.92 | 91.27 | 12.02 | 31.42 | 252.16 | 0.00 |
| | | -27.00 | 22.32 | -27.65 | 3.98 | 20.11 | 184.28 | 0.00 |
| Barra 32604 | Nudo 32654 | 13.50 | -0.63 | 1.63 | 0.01 | 31.42 | 250.57 | 0.00 |
| | | -13.50 | 0.42 | 1.24 | 0.36 | 31.42 | 247.40 | 0.00 |
| | | -13.50 | 19.08 | -12.77 | 1.84 | 20.11 | 185.87 | 0.00 |
| | | 13.50 | -63.29 | 47.28 | 6.03 | 31.42 | 250.57 | 0.00 |
| | | 13.50 | -31.94 | 53.78 | 6.92 | 31.42 | 250.57 | 0.00 |
| | | -13.50 | 19.08 | -12.77 | 1.84 | 20.11 | 185.87 | 0.00 |
| Barra 32605 | Nudo 32605 | 0.00 | -0.98 | 1.43 | 0.19 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.42 | 0.60 | 0.08 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 15.64 | -22.45 | 3.09 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -56.61 | 81.75 | 11.75 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -56.61 | 81.75 | 11.75 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 15.64 | -22.46 | 3.09 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32605 | Nudo 32655 | 0.00 | -0.98 | 0.72 | 0.10 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.42 | 0.31 | 0.04 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 15.64 | -11.18 | 1.52 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -56.61 | 40.97 | 5.71 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -56.61 | 40.97 | 5.71 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 15.64 | -11.18 | 1.52 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32606 | Nudo 32606 | 27.00 | 3.07 | 0.25 | 0.00 | 31.42 | 252.16 | 0.00 |
| | | -27.00 | 5.40 | -1.48 | 0.59 | 20.11 | 184.28 | 0.00 |
| | | -24.30 | 95.26 | -13.51 | 2.09 | 20.11 | 184.60 | 0.00 |
| | | 24.30 | -56.56 | 86.31 | 11.34 | 31.42 | 251.84 | 0.00 |
| | | 24.30 | -55.50 | 86.41 | 11.36 | 31.42 | 251.84 | 0.00 |
| | | -24.30 | 23.31 | -29.17 | 4.14 | 20.11 | 184.60 | 0.00 |
| Barra 32606 | Nudo 32656 | 13.50 | -0.17 | 1.29 | 0.00 | 31.42 | 250.57 | 0.00 |
| | | -13.50 | 1.03 | 0.84 | 0.31 | 31.42 | 247.40 | 0.00 |
| | | -12.15 | 20.07 | -13.52 | 1.92 | 20.11 | 186.02 | 0.00 |
| | | 12.15 | -59.87 | 44.89 | 5.73 | 31.42 | 250.41 | 0.00 |
| | | 12.15 | -27.71 | 50.81 | 6.53 | 31.42 | 250.41 | 0.00 |
| | | -12.15 | 20.07 | -13.52 | 1.92 | 20.11 | 186.02 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
## ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 32607 | Nudo 32607 | 27.00 | 3.34 | -0.14 | 0.00 | 20.11 | 190.62 | 0.00 |
| | | -27.00 | 6.43 | -3.03 | 0.78 | 20.11 | 184.28 | 0.00 |
| | | -24.30 | 95.77 | -15.52 | 2.36 | 20.11 | 184.60 | 0.00 |
| | | 24.30 | -49.08 | 74.97 | 9.72 | 31.42 | 251.84 | 0.00 |
| | | 24.30 | -49.06 | 74.98 | 9.72 | 31.42 | 251.84 | 0.00 |
| | | -24.30 | 29.05 | -36.13 | 5.07 | 20.11 | 184.60 | 0.00 |
| Barra 32607 | Nudo 32657 | 13.50 | 0.09 | 1.09 | 0.00 | 31.42 | 250.57 | 0.00 |
| | | -13.50 | 2.05 | 0.01 | 0.20 | 31.42 | 247.40 | 0.00 |
| | | -12.15 | 24.69 | -16.76 | 2.34 | 20.11 | 186.02 | 0.00 |
| | | 12.15 | -52.32 | 38.43 | 4.86 | 31.42 | 250.41 | 0.00 |
| | | 12.15 | -20.68 | 44.87 | 5.73 | 31.42 | 250.41 | 0.00 |
| | | -12.15 | 24.65 | -17.16 | 2.39 | 20.11 | 186.02 | 0.00 |
| Barra 32653 | Nudo 32653 | 13.50 | -0.68 | 1.65 | 0.01 | 31.42 | 250.57 | 0.00 |
| | | -13.50 | 0.93 | 0.83 | 0.30 | 31.42 | 247.40 | 0.00 |
| | | -13.50 | 22.69 | -15.50 | 2.20 | 20.11 | 185.87 | 0.00 |
| | | 13.50 | -58.51 | 43.33 | 5.50 | 31.42 | 250.57 | 0.00 |
| | | 13.50 | -27.81 | 50.02 | 6.41 | 31.42 | 250.57 | 0.00 |
| | | -13.50 | 22.66 | -15.51 | 2.20 | 20.11 | 185.87 | 0.00 |
| Barra 32653 | Nudo 32703 | 0.00 | -3.89 | -0.01 | 0.00 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -3.48 | -0.05 | 0.01 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | 19.45 | -0.31 | 0.04 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -113.86 | -0.97 | 0.12 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -11.11 | 1.31 | 0.17 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -90.88 | -1.81 | 0.23 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 32654 | Nudo 32654 | 13.50 | -0.63 | 1.63 | 0.01 | 31.42 | 250.57 | 0.00 |
| | | -13.50 | 0.42 | 1.24 | 0.36 | 31.42 | 247.40 | 0.00 |
| | | -13.50 | 19.08 | -12.77 | 1.84 | 20.11 | 185.87 | 0.00 |
| | | 13.50 | -63.29 | 47.28 | 6.03 | 31.42 | 250.57 | 0.00 |
| | | 13.50 | -31.94 | 53.78 | 6.92 | 31.42 | 250.57 | 0.00 |
| | | -13.50 | 19.08 | -12.77 | 1.84 | 20.11 | 185.87 | 0.00 |
| Barra 32654 | Nudo 32704 | 0.00 | -3.84 | 0.00 | 0.00 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -3.98 | -0.02 | 0.00 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | 15.84 | -0.21 | 0.03 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -117.98 | -0.19 | 0.02 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -19.45 | 0.21 | 0.03 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -96.31 | -0.57 | 0.07 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 32655 | Nudo 32655 | 0.00 | -0.98 | 0.72 | 0.10 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.42 | 0.31 | 0.04 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 15.64 | -11.18 | 1.52 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -56.61 | 40.97 | 5.71 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -56.61 | 40.97 | 5.71 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 15.64 | -11.18 | 1.52 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32655 | Nudo 32705 | 0.00 | -0.98 | 0.02 | 0.00 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.42 | 0.01 | 0.00 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 15.64 | 0.08 | 0.01 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -56.61 | 0.23 | 0.03 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -55.42 | 0.24 | 0.03 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 1.79 | -0.55 | 0.07 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32656 | Nudo 32656 | 13.50 | -0.17 | 1.29 | 0.00 | 31.42 | 250.57 | 0.00 |
| | | -13.50 | 1.03 | 0.84 | 0.31 | 31.42 | 247.40 | 0.00 |
| | | -12.15 | 20.07 | -13.52 | 1.92 | 20.11 | 186.02 | 0.00 |
| | | 12.15 | -59.87 | 44.89 | 5.73 | 31.42 | 250.41 | 0.00 |
| | | 12.15 | -27.71 | 50.81 | 6.53 | 31.42 | 250.41 | 0.00 |
| | | -12.15 | 20.07 | -13.52 | 1.92 | 20.11 | 186.02 | 0.00 |
| Barra 32656 | Nudo 32706 | 0.00 | -3.43 | 0.00 | 0.00 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -3.33 | -0.02 | 0.00 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | 16.83 | -0.24 | 0.03 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -113.74 | -0.11 | 0.01 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -18.84 | 0.21 | 0.03 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 1.62 | -0.52 | 0.07 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 32657 | Nudo 32657 | 13.50 | 0.09 | 1.09 | 0.00 | 31.42 | 250.57 | 0.00 |
| | | -13.50 | 2.05 | 0.01 | 0.20 | 31.42 | 247.40 | 0.00 |
| | | -12.15 | 24.69 | -16.76 | 2.34 | 20.11 | 186.02 | 0.00 |
| | | 12.15 | -52.32 | 38.43 | 4.86 | 31.42 | 250.41 | 0.00 |
| | | 12.15 | -20.68 | 44.87 | 5.73 | 31.42 | 250.41 | 0.00 |
| | | -12.15 | 24.65 | -17.16 | 2.39 | 20.11 | 186.02 | 0.00 |
| Barra 32657 | Nudo 32707 | 0.00 | -3.16 | -0.02 | 0.00 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.30 | -0.07 | 0.01 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | 21.42 | -0.53 | 0.07 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -106.72 | -1.01 | 0.13 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -8.52 | 1.31 | 0.17 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -83.26 | -1.91 | 0.24 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA

### ELU - EUROCÓDIGOS

Número de barras: 210 Archivo de geometría:
Número de hipótesis: Archivos de Esfuerzos : 1
97 - Arch. de Esfuerzos 1: ro\EsfuLosa.csv

| Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|
| PESO PROPIO | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| CARGAS MUERTAS | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| SOBRECARGA EN PASEOS 1 | 1 | 1 | 0.73 | 0.00 |
| SOBRECARGA EN PASEOS 2 | 1 | 1 | 0.73 | 0.00 |
| SOBRECARGA EN PASEOS 3 | 1 | 1 | 0.73 | 0.00 |
| SOBRECARGA EN PASEOS 4 | 1 | 1 | 0.73 | 0.00 |
| TREN A IZDA 1 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| TREN A DCH 1 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| TREN A IZDA 2 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| TREN A DCH 2 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| TREN A IZDA 3 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| TREN A DCH 3 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| TREN A IZDA 4 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| TREN A DCH 4 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| TREN A IZDA 5 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| TREN A DCH 5 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| TREN A IZDA 6 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| TREN A DCH 6 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| TREN A IZDA 7 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| TREN A DCH 7 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| TREN A IZDA 8 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| TREN A DCH 8 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| TREN A IZDA 9 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| TREN A DCH 9 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| TREN B IZDA 1 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| TREN B DCH 1 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| TREN B IZDA 2 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| TREN B DCH 2 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| TREN B IZDA 3 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| TREN B DCH 3 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 1 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 2 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 3 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 4 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| EFECTO LAZO 1 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| EFECTO LAZO 2 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| EFECTO LAZO 3 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| EFECTO LAZO 4 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| EFECTO LAZO 5 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| EFECTO LAZO 6 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| EFECTO LAZO 7 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| EFECTO LAZO 8 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| TREN 71 CARGA DIST IZD 1 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| TREN 71 CARGA DIST DCH 1 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| TREN 71 CARGA DIST IZD 2 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| TREN 71 CARGA DIST DCH 2 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| TREN 71 CARGA DIST IZD 3 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| TREN 71 CARGA DIST DCH 3 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| CARRO 71 IZD 1 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA

### ELU - EUROCÓDIGOS

Número de barras: 210 Archivo de geometría:
Número de hipótesis: Archivos de Esfuerzos : 1
97 - Arch. de Esfuerzos 1: ro\EsfuLosa.csv

| Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|
| CARRO 71 DCH 1 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| CARRO 71 IZD 2 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| CARRO 71 DCH 2 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| CARRO 71 IZD 3 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| CARRO 71 DCH 3 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| CARRO 71 IZD 4 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| CARRO 71 DCH 4 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| CARRO 71 IZD 5 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| CARRO 71 DCH 5 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| CARRO 71 IZD 6 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| CARRO 71 DCH 6 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| CARRO 71 IZD 7 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| CARRO 71 DCH 7 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| CARRO 71 IZD 8 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| CARRO 71 DCH 8 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| CARRO 71 IZD 9 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| CARRO 71 DCH 9 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| TREN SW0 IZD 1 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| TREN SW0 DCH 1 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| TREN SW0 IZD 2 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| TREN SW0 DCH 2 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| TREN SW0 IZD 3 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| TREN SW0 DCH 3 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| TREN SW2 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| TREN SW2 DCH 1 | 1 | 8 | 1.20 | 0.00 |
| TREN SW2 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| TREN SW2 DCH 2 | 1 | 8 | 1.20 | 0.00 |
| TREN SW2 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| TREN SW2 DCH 3 | 1 | 8 | 1.20 | 0.00 |
| FREN Y ARRANQUE EC - 1 | 1 | 9 | 1.45 | 0.00 |
| FREN Y ARRANQUE EC - 2 | 1 | 9 | 1.45 | 0.00 |
| FREN Y ARRANQUE EC - 3 | 1 | 9 | 1.45 | 0.00 |
| FREN Y ARRANQUE EC - 4 | 1 | 9 | 1.45 | 0.00 |
| VARIACION DE Tª + | 1 | 10 | 0.90 | 0.00 |
| VARIACION DE Tª - | 1 | 10 | 0.90 | 0.00 |
| GRADIENTE DE Tª | 1 | 1 | 0.90 | 0.00 |
| VIENTO CONC TRANSV + | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| VIENTO CONC TRANSV - | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| VIENTO DOMINANTE TRANSV + | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| VIENTO DOMINANTE TRANSV - | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30103 | Nudo 30103 | 897.43 | 129.11 | -213.44 | 14.41 | 98.18 | 412.53 | 0.00 |
| | | -897.43 | 101.73 | -166.60 | 30.46 | 98.18 | 193.16 | 0.00 |
| | | 897.43 | 580.34 | -830.96 | 93.05 | 98.18 | 362.06 | 20.74 |
| | | -897.43 | 87.60 | -154.87 | 29.14 | 98.18 | 193.16 | 0.00 |
| | | -897.43 | 87.60 | -154.87 | 29.14 | 98.18 | 193.16 | 0.00 |
| | | 897.43 | 580.34 | -830.96 | 93.05 | 98.18 | 362.06 | 20.74 |
| Barra 30103 | Nudo 30153 | 876.58 | 125.87 | -121.64 | 2.30 | 98.18 | 409.98 | 0.00 |
| | | -876.58 | 98.49 | -94.53 | 22.27 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | 876.58 | 493.08 | -444.52 | 51.96 | 98.18 | 359.51 | 12.76 |
| | | -876.58 | 84.36 | -92.97 | 22.11 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | -876.58 | 100.60 | -84.55 | 21.22 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | 876.58 | 476.85 | -452.95 | 53.10 | 98.18 | 359.51 | 11.21 |
| Barra 30104 | Nudo 30104 | 897.43 | 84.95 | -177.26 | 9.35 | 98.18 | 412.53 | 0.00 |
| | | -897.43 | 72.48 | -144.02 | 27.93 | 98.18 | 193.16 | 0.00 |
| | | 897.43 | 440.43 | -738.36 | 91.47 | 98.18 | 362.06 | 7.45 |
| | | -897.43 | 68.26 | -130.20 | 26.41 | 98.18 | 193.16 | 0.00 |
| | | -897.43 | 68.26 | -130.20 | 26.41 | 98.18 | 193.16 | 0.00 |
| | | 897.43 | 440.43 | -738.36 | 91.47 | 98.18 | 362.06 | 7.45 |
| Barra 30104 | Nudo 30154 | 876.58 | 81.71 | -117.27 | 1.75 | 98.18 | 409.98 | 0.00 |
| | | -876.58 | 69.24 | -92.99 | 22.11 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | 876.58 | 391.59 | -316.13 | 30.70 | 98.18 | 409.98 | 0.00 |
| | | -876.58 | 65.02 | -82.22 | 20.97 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | -876.58 | 65.02 | -82.22 | 20.97 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | 876.58 | 353.19 | -452.66 | 53.06 | 98.18 | 409.98 | 0.00 |
| Barra 30105 | Nudo 30105 | 0.00 | 56.22 | -132.13 | 15.44 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 56.09 | -131.65 | 15.38 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 277.42 | -602.11 | 87.52 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 45.76 | -103.67 | 11.93 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 45.76 | -103.66 | 11.93 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 276.03 | -604.63 | 87.88 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| Barra 30105 | Nudo 30155 | 0.00 | 56.22 | -91.65 | 10.48 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 56.09 | -91.26 | 10.44 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 277.42 | -402.35 | 57.48 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 45.76 | -70.73 | 8.01 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 45.76 | -70.72 | 8.01 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 276.03 | -405.88 | 58.21 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| Barra 30106 | Nudo 30106 | 897.43 | 84.85 | -177.26 | 9.35 | 98.18 | 412.53 | 0.00 |
| | | -897.43 | 72.41 | -144.06 | 27.93 | 98.18 | 193.16 | 0.00 |
| | | 897.43 | 448.24 | -743.31 | 92.14 | 98.18 | 362.06 | 8.19 |
| | | -897.43 | 59.19 | -120.27 | 25.32 | 98.18 | 193.16 | 0.00 |
| | | -897.43 | 59.19 | -120.27 | 25.32 | 98.18 | 193.16 | 0.00 |
| | | 897.43 | 442.65 | -747.17 | 92.66 | 98.18 | 362.06 | 7.66 |
| Barra 30106 | Nudo 30156 | 876.58 | 81.61 | -117.34 | 1.76 | 98.18 | 409.98 | 0.00 |
| | | -876.58 | 69.17 | -93.09 | 22.12 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | 876.58 | 399.63 | -314.94 | 30.50 | 98.18 | 409.98 | 0.00 |
| | | -876.58 | 55.95 | -78.83 | 20.61 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | -876.58 | 55.95 | -78.82 | 20.61 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | 876.58 | 361.00 | -457.84 | 53.76 | 98.18 | 409.98 | 0.00 |
| Barra 30107 | Nudo 30107 | 897.43 | 128.91 | -213.42 | 14.41 | 98.18 | 412.53 | 0.00 |
| | | -897.43 | 101.61 | -166.70 | 30.47 | 98.18 | 193.16 | 0.00 |
| | | 897.43 | 583.70 | -854.08 | 92.06 | 98.18 | 362.06 | 21.06 |
| | | -897.43 | 78.22 | -132.78 | 26.69 | 98.18 | 193.16 | 0.00 |
| | | -897.43 | 78.22 | -132.77 | 26.69 | 98.18 | 193.16 | 0.00 |
| | | 897.43 | 583.70 | -854.10 | 92.06 | 98.18 | 362.06 | 21.06 |
| Barra 30107 | Nudo 30157 | 876.58 | 125.67 | -121.78 | 2.32 | 98.18 | 409.98 | 0.00 |
| | | -876.58 | 98.37 | -94.70 | 22.29 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | 876.58 | 502.05 | -463.20 | 54.48 | 98.18 | 359.51 | 13.62 |
| | | -876.58 | 74.98 | -77.64 | 20.49 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | -876.58 | 74.98 | -77.62 | 20.49 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | 876.58 | 502.05 | -463.21 | 54.49 | 98.18 | 359.51 | 13.62 |
| Barra 30153 | Nudo 30153 | 876.58 | 125.87 | -121.64 | 2.30 | 98.18 | 409.98 | 0.00 |
| | | -876.58 | 98.49 | -94.53 | 22.27 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | 876.58 | 493.08 | -444.52 | 51.96 | 98.18 | 359.51 | 12.76 |
| | | -876.58 | 84.36 | -92.97 | 22.11 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | -876.58 | 100.60 | -84.55 | 21.22 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | 876.58 | 476.85 | -452.95 | 53.10 | 98.18 | 359.51 | 11.21 |
| Barra 30153 | Nudo 30203 | 855.75 | 122.63 | -32.19 | 0.00 | 98.18 | 407.43 | 0.00 |
| | | -855.75 | 95.25 | -24.78 | 14.76 | 98.18 | 198.25 | 0.00 |
| | | 855.75 | 405.83 | -120.92 | 2.46 | 98.18 | 407.43 | 0.00 |
| | | -855.75 | 81.12 | -33.41 | 15.63 | 98.18 | 198.25 | 0.00 |
| | | -750.09 | 108.74 | -12.68 | 12.02 | 98.18 | 211.17 | 0.00 |
| | | 750.09 | 357.65 | -144.50 | 6.75 | 98.18 | 394.52 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30154 | Nudo 30154 | 876.58 | 81.71 | -117.27 | 1.75 | 98.18 | 409.98 | 0.00 |
| | | -876.58 | 69.24 | -92.99 | 22.11 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | 876.58 | 391.59 | -316.13 | 30.70 | 98.18 | 409.98 | 0.00 |
| | | -876.58 | 65.02 | -82.22 | 20.97 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | -876.58 | 65.02 | -82.22 | 20.97 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | 876.58 | 353.19 | -452.66 | 53.06 | 98.18 | 409.98 | 0.00 |
| Barra 30154 | Nudo 30204 | 855.75 | 78.47 | -59.60 | 0.00 | 98.18 | 407.43 | 0.00 |
| | | -855.75 | 66.00 | -44.32 | 16.74 | 98.18 | 198.25 | 0.00 |
| | | 855.75 | 265.94 | -229.78 | 17.22 | 98.18 | 407.43 | 0.00 |
| | | -855.75 | 61.20 | -72.98 | 19.71 | 98.18 | 198.25 | 0.00 |
| | | -750.09 | 62.31 | -36.52 | 14.44 | 98.18 | 211.17 | 0.00 |
| | | 750.09 | 224.12 | -240.85 | 19.96 | 98.18 | 394.52 | 0.00 |
| Barra 30155 | Nudo 30155 | 0.00 | 56.22 | -91.65 | 10.48 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 56.09 | -91.26 | 10.44 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 277.42 | -402.35 | 57.48 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 45.76 | -70.73 | 8.01 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 45.76 | -70.72 | 8.01 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 276.03 | -405.88 | 58.21 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| Barra 30155 | Nudo 30205 | 0.00 | 56.22 | -51.18 | 5.74 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 56.09 | -50.89 | 5.71 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 277.42 | -202.63 | 24.66 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 45.76 | -37.79 | 4.21 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 45.76 | -37.77 | 4.21 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 218.36 | -227.12 | 28.08 | 98.18 | 292.40 | 0.00 |
| Barra 30156 | Nudo 30156 | 876.58 | 81.61 | -117.34 | 1.76 | 98.18 | 409.98 | 0.00 |
| | | -876.58 | 69.17 | -93.09 | 22.12 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | 876.58 | 399.63 | -314.94 | 30.50 | 98.18 | 409.98 | 0.00 |
| | | -876.58 | 55.95 | -78.83 | 20.61 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | -876.58 | 55.95 | -78.82 | 20.61 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | 876.58 | 361.00 | -457.84 | 53.76 | 98.18 | 409.98 | 0.00 |
| Barra 30156 | Nudo 30206 | 855.75 | 78.37 | -59.74 | 0.00 | 98.18 | 407.43 | 0.00 |
| | | -855.75 | 65.93 | -44.46 | 16.76 | 98.18 | 198.25 | 0.00 |
| | | 855.75 | 279.36 | -227.30 | 16.86 | 98.18 | 407.43 | 0.00 |
| | | -855.75 | 52.18 | -76.12 | 20.04 | 98.18 | 198.25 | 0.00 |
| | | -750.09 | 53.28 | -39.63 | 14.75 | 98.18 | 211.17 | 0.00 |
| | | 750.09 | 273.39 | -240.12 | 19.85 | 98.18 | 394.52 | 0.00 |
| Barra 30157 | Nudo 30157 | 876.58 | 125.67 | -121.78 | 2.32 | 98.18 | 409.98 | 0.00 |
| | | -876.58 | 98.37 | -94.70 | 22.29 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | 876.58 | 502.05 | -463.20 | 54.48 | 98.18 | 359.51 | 13.62 |
| | | -876.58 | 74.98 | -77.64 | 20.49 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | -876.58 | 74.98 | -77.62 | 20.49 | 98.18 | 195.70 | 0.00 |
| | | 876.58 | 502.05 | -463.21 | 54.49 | 98.18 | 359.51 | 13.62 |
| Barra 30157 | Nudo 30207 | 855.75 | 122.43 | -32.46 | 0.00 | 98.18 | 407.43 | 0.00 |
| | | -855.75 | 95.13 | -25.06 | 14.79 | 98.18 | 198.25 | 0.00 |
| | | 855.75 | 420.41 | -131.13 | 3.76 | 98.18 | 356.96 | 6.09 |
| | | -855.75 | 71.74 | -24.82 | 14.77 | 98.18 | 198.25 | 0.00 |
| | | -750.09 | 117.79 | -21.78 | 12.94 | 98.18 | 211.17 | 0.00 |
| | | 750.09 | 365.93 | -150.85 | 7.57 | 98.18 | 394.52 | 0.00 |
| Barra 30203 | Nudo 30203 | 855.75 | 33.97 | -32.46 | 0.00 | 49.09 | 352.85 | 0.00 |
| | | -855.75 | 29.40 | -25.04 | 15.84 | 49.09 | 151.93 | 0.00 |
| | | 750.09 | 220.12 | -142.65 | 10.98 | 49.09 | 340.44 | 0.00 |
| | | -750.09 | 20.35 | -13.18 | 12.80 | 49.09 | 164.34 | 0.00 |
| | | -750.09 | 21.52 | -12.89 | 12.76 | 49.09 | 164.34 | 0.00 |
| | | 750.09 | 209.29 | -145.80 | 11.53 | 49.09 | 340.44 | 0.00 |
| Barra 30203 | Nudo 30253 | 834.32 | 30.64 | -8.57 | 0.00 | 49.09 | 350.33 | 0.00 |
| | | -834.32 | 26.08 | -4.51 | 13.02 | 49.09 | 154.45 | 0.00 |
| | | 731.31 | 203.16 | 4.98 | 0.00 | 31.42 | 334.84 | 0.00 |
| | | -731.31 | -67.56 | 36.66 | 15.44 | 31.42 | 163.14 | 0.00 |
| | | -731.31 | 80.79 | 43.76 | 16.34 | 31.42 | 163.14 | 0.00 |
| | | 731.31 | 82.04 | -57.43 | 0.00 | 49.09 | 338.24 | 0.00 |
| Barra 30204 | Nudo 30204 | 855.75 | 53.47 | -59.53 | 0.00 | 49.09 | 352.85 | 0.00 |
| | | -855.75 | 43.75 | -44.28 | 18.24 | 49.09 | 151.93 | 0.00 |
| | | 855.75 | 284.79 | -229.75 | 27.19 | 49.09 | 352.85 | 0.00 |
| | | -855.75 | 39.01 | -36.56 | 17.27 | 49.09 | 151.93 | 0.00 |
| | | -750.09 | 39.09 | -36.50 | 15.70 | 49.09 | 164.34 | 0.00 |
| | | 750.09 | 275.81 | -240.80 | 30.58 | 49.09 | 340.44 | 0.00 |
| Barra 30204 | Nudo 30254 | 834.32 | 50.14 | -21.20 | 0.00 | 49.09 | 350.33 | 0.00 |
| | | -834.32 | 40.42 | -13.15 | 14.06 | 49.09 | 154.45 | 0.00 |
| | | 834.32 | 250.34 | -19.94 | 0.00 | 49.09 | 350.33 | 0.00 |
| | | -834.32 | -39.75 | 22.39 | 15.20 | 31.42 | 151.05 | 0.00 |
| | | -731.31 | 190.12 | 28.51 | 14.42 | 31.42 | 121.64 | 20.41 |
| | | 731.31 | 129.29 | -92.48 | 2.92 | 49.09 | 338.24 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30205 | Nudo 30205 | 0.00 | 44.32 | -51.12 | 7.17 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 43.34 | -50.82 | 7.13 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 188.91 | -207.05 | 33.71 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 35.49 | -37.76 | 5.25 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 35.49 | -37.74 | 5.24 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 184.90 | -226.99 | 37.92 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| Barra 30205 | Nudo 30255 | 0.00 | 44.32 | -18.32 | 2.51 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 43.34 | -18.76 | 2.57 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 188.91 | -67.26 | 9.56 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 35.49 | -11.50 | 1.57 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 91.65 | 4.99 | 0.68 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 128.18 | -93.09 | 13.51 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| Barra 30206 | Nudo 30206 | 855.75 | 53.45 | -59.68 | 0.00 | 49.09 | 352.85 | 0.00 |
| | | -855.75 | 43.73 | -44.43 | 18.26 | 49.09 | 151.93 | 0.00 |
| | | 855.75 | 282.07 | -223.51 | 25.77 | 49.09 | 352.85 | 0.00 |
| | | -855.75 | 39.71 | -39.68 | 17.66 | 49.09 | 151.93 | 0.00 |
| | | -750.09 | 39.79 | -39.61 | 16.09 | 49.09 | 164.34 | 0.00 |
| | | 750.09 | 192.78 | -239.95 | 30.39 | 49.09 | 340.44 | 0.00 |
| Barra 30206 | Nudo 30256 | 834.32 | 50.12 | -21.36 | 0.00 | 49.09 | 350.33 | 0.00 |
| | | -834.32 | 40.40 | -13.29 | 14.08 | 49.09 | 154.45 | 0.00 |
| | | 834.32 | 247.41 | -15.16 | 0.00 | 49.09 | 350.33 | 0.00 |
| | | -834.32 | -39.03 | 19.79 | 14.88 | 31.42 | 151.05 | 0.00 |
| | | -731.31 | 190.81 | 25.94 | 14.10 | 31.42 | 121.64 | 20.61 |
| | | 731.31 | 189.45 | -98.51 | 3.87 | 49.09 | 338.24 | 0.00 |
| Barra 30207 | Nudo 30207 | 855.75 | 33.91 | -32.76 | 0.00 | 49.09 | 352.85 | 0.00 |
| | | -855.75 | 29.34 | -25.30 | 15.88 | 49.09 | 151.93 | 0.00 |
| | | 750.09 | 211.86 | -130.99 | 8.97 | 49.09 | 340.44 | 0.00 |
| | | -750.09 | 27.79 | -24.78 | 14.23 | 49.09 | 164.34 | 0.00 |
| | | -750.09 | 29.24 | -21.98 | 13.88 | 49.09 | 164.34 | 0.00 |
| | | 750.09 | 124.44 | -151.83 | 12.60 | 49.09 | 340.44 | 0.00 |
| Barra 30207 | Nudo 30257 | 834.32 | 30.58 | -8.89 | 0.00 | 49.09 | 350.33 | 0.00 |
| | | -834.32 | 26.01 | -4.84 | 13.06 | 49.09 | 154.45 | 0.00 |
| | | 731.31 | 194.78 | 11.31 | 0.00 | 31.42 | 334.84 | 0.00 |
| | | -731.31 | -60.14 | 30.56 | 14.67 | 31.42 | 163.14 | 0.00 |
| | | -731.31 | 88.48 | 40.08 | 15.87 | 31.42 | 163.14 | 0.00 |
| | | 731.31 | 120.62 | -61.06 | 0.00 | 49.09 | 338.24 | 0.00 |
| Barra 30253 | Nudo 30253 | 834.32 | 30.64 | -8.57 | 0.00 | 49.09 | 350.33 | 0.00 |
| | | -834.32 | 26.08 | -4.51 | 13.02 | 49.09 | 154.45 | 0.00 |
| | | 731.31 | 203.16 | 4.98 | 0.00 | 31.42 | 334.84 | 0.00 |
| | | -731.31 | -67.56 | 36.66 | 15.44 | 31.42 | 163.14 | 0.00 |
| | | -731.31 | 80.79 | 43.76 | 16.34 | 31.42 | 163.14 | 0.00 |
| | | 731.31 | 82.04 | -57.43 | 0.00 | 49.09 | 338.24 | 0.00 |
| Barra 30253 | Nudo 30303 | 812.90 | 27.31 | 12.87 | 0.00 | 31.42 | 344.42 | 0.00 |
| | | -812.90 | 22.75 | 13.56 | 13.79 | 31.42 | 153.56 | 0.00 |
| | | 712.53 | 93.93 | 36.19 | 0.00 | 31.42 | 332.63 | 0.00 |
| | | -712.53 | -74.63 | 16.42 | 12.63 | 31.42 | 165.34 | 0.00 |
| | | -712.53 | 20.47 | 79.15 | 20.67 | 31.42 | 165.34 | 0.00 |
| | | 712.53 | 31.29 | -12.27 | 0.00 | 49.09 | 336.04 | 0.00 |
| Barra 30254 | Nudo 30254 | 834.32 | 50.14 | -21.20 | 0.00 | 49.09 | 350.33 | 0.00 |
| | | -834.32 | 40.42 | -13.15 | 14.06 | 49.09 | 154.45 | 0.00 |
| | | 834.32 | 250.34 | -19.94 | 0.00 | 49.09 | 350.33 | 0.00 |
| | | -834.32 | -39.75 | 22.39 | 15.20 | 31.42 | 151.05 | 0.00 |
| | | -731.31 | 190.12 | 28.51 | 14.42 | 31.42 | 121.64 | 20.41 |
| | | 731.31 | 129.29 | -92.48 | 2.92 | 49.09 | 338.24 | 0.00 |
| Barra 30254 | Nudo 30304 | 812.90 | 46.81 | 14.66 | 0.00 | 31.42 | 344.42 | 0.00 |
| | | -812.90 | 37.09 | 15.52 | 14.03 | 31.42 | 153.56 | 0.00 |
| | | 812.90 | 137.97 | 42.39 | 0.00 | 31.42 | 344.42 | 0.00 |
| | | -812.90 | -46.75 | 24.42 | 15.13 | 31.42 | 153.56 | 0.00 |
| | | -712.53 | 65.51 | 96.46 | 23.00 | 31.42 | 165.34 | 0.00 |
| | | 712.53 | 69.43 | -16.67 | 0.00 | 49.09 | 336.04 | 0.00 |
| Barra 30255 | Nudo 30255 | 0.00 | 44.32 | -18.32 | 2.51 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 43.34 | -18.76 | 2.57 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 188.91 | -67.26 | 9.56 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 35.49 | -11.50 | 1.57 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| | | 0.00 | 91.65 | 4.99 | 0.68 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 128.18 | -93.09 | 13.51 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| Barra 30255 | Nudo 30305 | 0.00 | 44.32 | 14.47 | 1.98 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 43.34 | 13.31 | 1.82 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 188.91 | 72.53 | 10.35 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 35.49 | 14.75 | 2.02 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 153.28 | 108.55 | 15.96 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 67.22 | -18.35 | 2.51 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30256 | Nudo 30256 | 834.32 | 50.12 | -21.36 | 0.00 | 49.09 | 350.33 | 0.00 |
| | | -834.32 | 40.40 | -13.29 | 14.08 | 49.09 | 154.45 | 0.00 |
| | | 834.32 | 247.41 | -15.16 | 0.00 | 49.09 | 350.33 | 0.00 |
| | | -834.32 | -39.03 | 19.79 | 14.88 | 31.42 | 151.05 | 0.00 |
| | | -731.31 | 190.81 | 25.94 | 14.10 | 31.42 | 121.64 | 20.61 |
| | | 731.31 | 189.45 | -98.51 | 3.87 | 49.09 | 338.24 | 0.00 |
| Barra 30256 | Nudo 30306 | 812.90 | 46.79 | 14.50 | 0.00 | 31.42 | 344.42 | 0.00 |
| | | -812.90 | 37.07 | 15.35 | 14.01 | 31.42 | 153.56 | 0.00 |
| | | 812.90 | 186.19 | 40.62 | 0.00 | 31.42 | 344.42 | 0.00 |
| | | -812.90 | -46.03 | 22.35 | 14.87 | 31.42 | 153.56 | 0.00 |
| | | -712.53 | 69.52 | 95.48 | 22.87 | 31.42 | 165.34 | 0.00 |
| | | 712.53 | 65.45 | -16.12 | 0.00 | 49.09 | 336.04 | 0.00 |
| Barra 30257 | Nudo 30257 | 834.32 | 30.58 | -8.89 | 0.00 | 49.09 | 350.33 | 0.00 |
| | | -834.32 | 26.01 | -4.84 | 13.06 | 49.09 | 154.45 | 0.00 |
| | | 731.31 | 194.78 | 11.31 | 0.00 | 31.42 | 334.84 | 0.00 |
| | | -731.31 | -60.14 | 30.56 | 14.67 | 31.42 | 163.14 | 0.00 |
| | | -731.31 | 88.48 | 40.08 | 15.87 | 31.42 | 163.14 | 0.00 |
| | | 731.31 | 120.62 | -61.06 | 0.00 | 49.09 | 338.24 | 0.00 |
| Barra 30257 | Nudo 30307 | 812.90 | 27.25 | 12.50 | 0.00 | 31.42 | 344.42 | 0.00 |
| | | -812.90 | 22.68 | 13.17 | 13.74 | 31.42 | 153.56 | 0.00 |
| | | 712.53 | 119.23 | 32.36 | 0.00 | 31.42 | 332.63 | 0.00 |
| | | -712.53 | -67.21 | 15.79 | 12.56 | 31.42 | 165.34 | 0.00 |
| | | -712.53 | 12.77 | 78.58 | 20.60 | 31.42 | 165.34 | 0.00 |
| | | 712.53 | 38.67 | -12.91 | 0.00 | 49.09 | 336.04 | 0.00 |
| Barra 30303 | Nudo 30303 | 812.90 | 14.87 | 12.69 | 0.00 | 31.42 | 344.42 | 0.00 |
| | | -812.90 | 13.07 | 13.41 | 13.77 | 31.42 | 153.56 | 0.00 |
| | | 712.53 | 137.27 | 32.42 | 0.00 | 31.42 | 332.63 | 0.00 |
| | | -712.53 | 11.72 | 11.98 | 12.09 | 31.42 | 165.34 | 0.00 |
| | | -712.53 | 87.62 | 78.60 | 20.60 | 31.42 | 165.34 | 0.00 |
| | | 712.53 | 30.12 | -12.49 | 0.00 | 49.09 | 336.04 | 0.00 |
| Barra 30303 | Nudo 30353 | 791.47 | 11.54 | 22.47 | 0.00 | 31.42 | 341.90 | 0.00 |
| | | -791.47 | 9.74 | 21.86 | 14.49 | 31.42 | 156.08 | 0.00 |
| | | 693.75 | 117.24 | 85.95 | 2.38 | 31.42 | 330.43 | 0.00 |
| | | -693.75 | -110.96 | 84.92 | 21.17 | 31.42 | 167.55 | 0.00 |
| | | -693.75 | -92.41 | 123.93 | 26.56 | 31.42 | 167.55 | 0.00 |
| | | 693.75 | 26.69 | 8.50 | 0.00 | 31.42 | 330.43 | 0.00 |
| Barra 30304 | Nudo 30304 | 812.90 | 15.43 | 14.50 | 0.00 | 31.42 | 344.42 | 0.00 |
| | | -812.90 | 13.17 | 15.40 | 14.02 | 31.42 | 153.56 | 0.00 |
| | | 712.53 | 146.86 | 34.06 | 0.00 | 31.42 | 332.63 | 0.00 |
| | | -712.53 | 3.50 | 56.53 | 17.70 | 31.42 | 165.34 | 0.00 |
| | | -712.53 | 77.89 | 96.08 | 22.95 | 31.42 | 165.34 | 0.00 |
| | | 712.53 | 38.02 | -17.00 | 0.00 | 49.09 | 336.04 | 0.00 |
| Barra 30304 | Nudo 30354 | 791.47 | 12.10 | 24.69 | 0.00 | 31.42 | 341.90 | 0.00 |
| | | -791.47 | 9.84 | 23.92 | 14.74 | 31.42 | 156.08 | 0.00 |
| | | 693.75 | 126.59 | 96.33 | 4.00 | 31.42 | 330.43 | 0.00 |
| | | -693.75 | -116.76 | 127.13 | 27.02 | 31.42 | 167.55 | 0.00 |
| | | -693.75 | -87.59 | 136.46 | 28.36 | 31.42 | 167.55 | 0.00 |
| | | 693.75 | 29.26 | 8.53 | 0.00 | 31.42 | 330.43 | 0.00 |
| Barra 30305 | Nudo 30305 | 0.00 | 10.15 | 14.34 | 1.96 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 10.34 | 13.18 | 1.80 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 58.70 | 1.33 | 0.18 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -17.68 | 106.11 | 15.57 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -16.60 | 108.24 | 15.91 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 41.41 | -18.74 | 2.57 | 49.09 | 246.57 | 0.00 |
| Barra 30305 | Nudo 30355 | 0.00 | 10.15 | 21.85 | 3.00 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 10.34 | 20.82 | 2.86 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 58.70 | 44.76 | 6.25 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -17.68 | 93.04 | 13.50 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 37.98 | 103.29 | 15.12 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 37.45 | 10.55 | 1.44 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| Barra 30306 | Nudo 30306 | 812.90 | 15.50 | 14.35 | 0.00 | 31.42 | 344.42 | 0.00 |
| | | -812.90 | 13.24 | 15.24 | 14.00 | 31.42 | 153.56 | 0.00 |
| | | 712.53 | 133.87 | 39.68 | 0.00 | 31.42 | 332.63 | 0.00 |
| | | -712.53 | 5.15 | 54.47 | 17.43 | 31.42 | 165.34 | 0.00 |
| | | -712.53 | 81.72 | 95.12 | 22.82 | 31.42 | 165.34 | 0.00 |
| | | 712.53 | 34.36 | -16.44 | 0.00 | 49.09 | 336.04 | 0.00 |
| Barra 30306 | Nudo 30356 | 791.47 | 12.17 | 24.59 | 0.00 | 31.42 | 341.90 | 0.00 |
| | | -791.47 | 9.91 | 23.82 | 14.73 | 31.42 | 156.08 | 0.00 |
| | | 693.75 | 111.85 | 112.11 | 6.53 | 31.42 | 330.43 | 0.00 |
| | | -693.75 | -115.11 | 126.30 | 26.90 | 31.42 | 167.55 | 0.00 |
| | | -693.75 | -89.06 | 136.92 | 28.43 | 31.42 | 167.55 | 0.00 |
| | | 693.75 | 30.92 | 7.72 | 0.00 | 31.42 | 330.43 | 0.00 |

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30307 | Nudo 30307 | 812.90 | 15.03 | 12.37 | 0.00 | 31.42 | 344.42 | 0.00 |
| | | -812.90 | 13.25 | 13.08 | 13.73 | 31.42 | 153.56 | 0.00 |
| | | 712.53 | 131.95 | 31.78 | 0.00 | 31.42 | 332.63 | 0.00 |
| | | -712.53 | 12.09 | 11.18 | 11.99 | 31.42 | 165.34 | 0.00 |
| | | -712.53 | 87.79 | 78.41 | 20.57 | 31.42 | 165.34 | 0.00 |
| | | 712.53 | 30.52 | -13.33 | 0.00 | 49.09 | 336.04 | 0.00 |
| Barra 30307 | Nudo 30357 | 791.47 | 11.70 | 22.26 | 0.00 | 31.42 | 341.90 | 0.00 |
| | | -791.47 | 9.92 | 21.66 | 14.46 | 31.42 | 156.08 | 0.00 |
| | | 693.75 | 109.66 | 97.94 | 4.26 | 31.42 | 330.43 | 0.00 |
| | | -693.75 | -110.56 | 84.38 | 21.10 | 31.42 | 167.55 | 0.00 |
| | | -693.75 | -92.31 | 123.75 | 26.54 | 31.42 | 167.55 | 0.00 |
| | | 693.75 | 27.09 | 7.96 | 0.00 | 31.42 | 330.43 | 0.00 |
| Barra 30353 | Nudo 30353 | 791.47 | 11.54 | 22.47 | 0.00 | 31.42 | 341.90 | 0.00 |
| | | -791.47 | 9.74 | 21.86 | 14.49 | 31.42 | 156.08 | 0.00 |
| | | 693.75 | 117.24 | 85.95 | 2.38 | 31.42 | 330.43 | 0.00 |
| | | -693.75 | -110.96 | 84.92 | 21.17 | 31.42 | 167.55 | 0.00 |
| | | -693.75 | -92.41 | 123.93 | 26.56 | 31.42 | 167.55 | 0.00 |
| | | 693.75 | 26.69 | 8.50 | 0.00 | 31.42 | 330.43 | 0.00 |
| Barra 30353 | Nudo 30403 | 770.05 | 8.21 | 29.76 | 0.00 | 31.42 | 339.39 | 0.00 |
| | | -770.05 | 6.41 | 27.84 | 14.91 | 31.42 | 158.59 | 0.00 |
| | | 674.98 | 38.50 | 65.44 | 0.00 | 31.42 | 328.22 | 0.00 |
| | | -674.98 | -117.29 | 41.31 | 15.20 | 31.42 | 169.75 | 0.00 |
| | | 770.05 | -49.80 | 109.48 | 5.15 | 31.42 | 339.39 | 0.00 |
| | | -770.05 | 9.89 | 18.07 | 13.70 | 31.42 | 158.59 | 0.00 |
| Barra 30354 | Nudo 30354 | 791.47 | 12.10 | 24.69 | 0.00 | 31.42 | 341.90 | 0.00 |
| | | -791.47 | 9.84 | 23.92 | 14.74 | 31.42 | 156.08 | 0.00 |
| | | 693.75 | 126.59 | 96.33 | 4.00 | 31.42 | 330.43 | 0.00 |
| | | -693.75 | -116.76 | 127.13 | 27.02 | 31.42 | 167.55 | 0.00 |
| | | -693.75 | -87.59 | 136.46 | 28.36 | 31.42 | 167.55 | 0.00 |
| | | 693.75 | 29.26 | 8.53 | 0.00 | 31.42 | 330.43 | 0.00 |
| Barra 30354 | Nudo 30404 | 770.05 | 8.77 | 32.40 | 0.00 | 31.42 | 339.39 | 0.00 |
| | | -770.05 | 6.51 | 29.98 | 15.18 | 31.42 | 158.59 | 0.00 |
| | | 674.98 | 47.98 | 77.49 | 1.33 | 31.42 | 328.22 | 0.00 |
| | | -674.98 | -124.44 | 79.04 | 20.12 | 31.42 | 169.75 | 0.00 |
| | | 770.05 | -45.84 | 124.24 | 7.59 | 31.42 | 339.39 | 0.00 |
| | | -770.05 | 9.15 | 19.65 | 13.89 | 31.42 | 158.59 | 0.00 |
| Barra 30355 | Nudo 30355 | 0.00 | 10.15 | 21.85 | 3.00 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 10.34 | 20.82 | 2.86 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 58.70 | 44.76 | 6.25 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -17.68 | 93.04 | 13.50 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 37.98 | 103.29 | 15.12 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 37.45 | 10.55 | 1.44 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| Barra 30355 | Nudo 30405 | 0.00 | 10.15 | 29.35 | 4.05 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 10.34 | 28.45 | 3.93 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 58.70 | 88.18 | 12.74 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -17.68 | 79.95 | 11.48 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 40.50 | 132.80 | 19.97 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 6.47 | 24.19 | 3.33 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| Barra 30356 | Nudo 30356 | 791.47 | 12.17 | 24.59 | 0.00 | 31.42 | 341.90 | 0.00 |
| | | -791.47 | 9.91 | 23.82 | 14.73 | 31.42 | 156.08 | 0.00 |
| | | 693.75 | 111.85 | 112.11 | 6.53 | 31.42 | 330.43 | 0.00 |
| | | -693.75 | -115.11 | 126.30 | 26.90 | 31.42 | 167.55 | 0.00 |
| | | -693.75 | -89.06 | 136.92 | 28.43 | 31.42 | 167.55 | 0.00 |
| | | 693.75 | 30.92 | 7.72 | 0.00 | 31.42 | 330.43 | 0.00 |
| Barra 30356 | Nudo 30406 | 770.05 | 8.84 | 32.35 | 0.00 | 31.42 | 339.39 | 0.00 |
| | | -770.05 | 6.58 | 29.93 | 15.17 | 31.42 | 158.59 | 0.00 |
| | | 674.98 | 33.24 | 82.38 | 2.07 | 31.42 | 328.22 | 0.00 |
| | | -674.98 | -122.79 | 79.44 | 20.17 | 31.42 | 169.75 | 0.00 |
| | | 770.05 | -25.32 | 126.22 | 7.93 | 31.42 | 339.39 | 0.00 |
| | | -770.05 | 10.83 | 20.07 | 13.95 | 31.42 | 158.59 | 0.00 |
| Barra 30357 | Nudo 30357 | 791.47 | 11.70 | 22.26 | 0.00 | 31.42 | 341.90 | 0.00 |
| | | -791.47 | 9.92 | 21.66 | 14.46 | 31.42 | 156.08 | 0.00 |
| | | 693.75 | 109.66 | 97.94 | 4.26 | 31.42 | 330.43 | 0.00 |
| | | -693.75 | -110.56 | 84.38 | 21.10 | 31.42 | 167.55 | 0.00 |
| | | -693.75 | -92.31 | 123.75 | 26.54 | 31.42 | 167.55 | 0.00 |
| | | 693.75 | 27.09 | 7.96 | 0.00 | 31.42 | 330.43 | 0.00 |
| Barra 30357 | Nudo 30407 | 770.05 | 8.37 | 29.67 | 0.00 | 31.42 | 339.39 | 0.00 |
| | | -770.05 | 6.59 | 27.74 | 14.90 | 31.42 | 158.59 | 0.00 |
| | | 674.98 | 30.93 | 71.81 | 0.47 | 31.42 | 328.22 | 0.00 |
| | | -674.98 | -116.92 | 41.06 | 15.17 | 31.42 | 169.75 | 0.00 |
| | | 770.05 | -27.24 | 115.50 | 6.14 | 31.42 | 339.39 | 0.00 |
| | | -770.05 | 10.29 | 17.83 | 13.67 | 31.42 | 158.59 | 0.00 |

VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30403 | Nudo 30403 | 770.05 | 1.09 | 29.57 | 0.00 | 31.42 | 339.39 | 0.00 |
| | | -770.05 | 1.29 | 27.71 | 14.89 | 31.42 | 158.59 | 0.00 |
| | | 674.98 | 92.80 | 68.60 | 0.00 | 31.42 | 328.22 | 0.00 |
| | | -674.98 | -31.73 | 73.99 | 19.44 | 31.42 | 169.75 | 0.00 |
| | | 770.05 | 80.61 | 108.83 | 5.04 | 31.42 | 339.39 | 0.00 |
| | | -770.05 | 54.54 | 17.73 | 13.66 | 31.42 | 158.59 | 0.00 |
| Barra 30403 | Nudo 30453 | 748.62 | -2.24 | 29.16 | 0.00 | 31.42 | 336.87 | 0.00 |
| | | -748.62 | -2.04 | 27.44 | 14.54 | 31.42 | 161.11 | 0.00 |
| | | 656.20 | 130.56 | 112.29 | 7.02 | 31.42 | 326.02 | 0.00 |
| | | -656.20 | -35.06 | 49.28 | 15.94 | 31.42 | 171.96 | 0.00 |
| | | 748.62 | 118.38 | 143.51 | 11.15 | 31.42 | 336.87 | 0.00 |
| | | -748.62 | -5.08 | 23.04 | 13.99 | 31.42 | 161.11 | 0.00 |
| Barra 30404 | Nudo 30404 | 770.05 | 0.81 | 32.31 | 0.00 | 31.42 | 339.39 | 0.00 |
| | | -770.05 | 1.01 | 29.89 | 15.17 | 31.42 | 158.59 | 0.00 |
| | | 674.98 | 96.64 | 69.85 | 0.17 | 31.42 | 328.22 | 0.00 |
| | | -674.98 | -40.72 | 86.82 | 21.16 | 31.42 | 169.75 | 0.00 |
| | | 770.05 | 78.44 | 123.80 | 7.52 | 31.42 | 339.39 | 0.00 |
| | | -770.05 | 54.69 | 19.30 | 13.85 | 31.42 | 158.59 | 0.00 |
| Barra 30404 | Nudo 30454 | 748.62 | -2.52 | 31.67 | 0.00 | 31.42 | 336.87 | 0.00 |
| | | -748.62 | -2.32 | 29.39 | 14.78 | 31.42 | 161.11 | 0.00 |
| | | 656.20 | 133.05 | 117.26 | 7.83 | 31.42 | 326.02 | 0.00 |
| | | -656.20 | -44.05 | 55.44 | 16.74 | 31.42 | 171.96 | 0.00 |
| | | 748.62 | 114.85 | 157.75 | 13.68 | 31.42 | 336.87 | 0.00 |
| | | -748.62 | -9.79 | 22.82 | 13.97 | 31.42 | 161.11 | 0.00 |
| Barra 30405 | Nudo 30405 | 0.00 | -2.52 | 29.25 | 4.04 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.11 | 28.36 | 3.91 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 29.75 | 42.36 | 5.91 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -48.09 | 83.35 | 12.00 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -10.54 | 132.32 | 19.88 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.25 | 24.11 | 3.32 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| Barra 30405 | Nudo 30455 | 0.00 | -2.52 | 27.39 | 3.78 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.11 | 26.81 | 3.70 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 29.75 | 64.37 | 9.13 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -48.09 | 47.79 | 6.69 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -8.63 | 124.56 | 18.58 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -9.15 | 19.61 | 2.69 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| Barra 30406 | Nudo 30406 | 770.05 | 0.84 | 32.26 | 0.00 | 31.42 | 339.39 | 0.00 |
| | | -770.05 | 1.04 | 29.84 | 15.16 | 31.42 | 158.59 | 0.00 |
| | | 674.98 | 96.88 | 74.51 | 0.88 | 31.42 | 328.22 | 0.00 |
| | | -674.98 | -40.80 | 81.96 | 20.51 | 31.42 | 169.75 | 0.00 |
| | | 770.05 | 74.13 | 125.74 | 7.84 | 31.42 | 339.39 | 0.00 |
| | | -770.05 | 54.26 | 19.72 | 13.90 | 31.42 | 158.59 | 0.00 |
| Barra 30406 | Nudo 30456 | 748.62 | -2.49 | 31.65 | 0.00 | 31.42 | 336.87 | 0.00 |
| | | -748.62 | -2.29 | 29.37 | 14.78 | 31.42 | 161.11 | 0.00 |
| | | 656.20 | 133.24 | 122.15 | 8.63 | 31.42 | 326.02 | 0.00 |
| | | -656.20 | -44.13 | 50.51 | 16.10 | 31.42 | 171.96 | 0.00 |
| | | 748.62 | 115.39 | 157.54 | 13.64 | 31.42 | 336.87 | 0.00 |
| | | -748.62 | -10.21 | 22.92 | 13.98 | 31.42 | 161.11 | 0.00 |
| Barra 30407 | Nudo 30407 | 770.05 | 1.08 | 29.54 | 0.00 | 31.42 | 339.39 | 0.00 |
| | | -770.05 | 1.28 | 27.67 | 14.89 | 31.42 | 158.59 | 0.00 |
| | | 770.05 | 92.99 | 68.66 | 0.00 | 31.42 | 339.39 | 0.00 |
| | | -770.05 | -31.95 | 73.82 | 20.79 | 31.42 | 158.59 | 0.00 |
| | | 770.05 | 73.35 | 114.88 | 6.03 | 31.42 | 339.39 | 0.00 |
| | | -770.05 | 54.33 | 17.61 | 13.64 | 31.42 | 158.59 | 0.00 |
| Barra 30407 | Nudo 30457 | 748.62 | -2.25 | 29.12 | 0.00 | 31.42 | 336.87 | 0.00 |
| | | -748.62 | -2.05 | 27.40 | 14.54 | 31.42 | 161.11 | 0.00 |
| | | 748.62 | 130.75 | 112.56 | 5.92 | 31.42 | 336.87 | 0.00 |
| | | -748.62 | -35.28 | 48.95 | 17.26 | 31.42 | 161.11 | 0.00 |
| | | 748.62 | 118.56 | 143.59 | 11.16 | 31.42 | 336.87 | 0.00 |
| | | -748.62 | -5.29 | 22.78 | 13.96 | 31.42 | 161.11 | 0.00 |
| Barra 30453 | Nudo 30453 | 748.62 | -2.24 | 29.16 | 0.00 | 31.42 | 336.87 | 0.00 |
| | | -748.62 | -2.04 | 27.44 | 14.54 | 31.42 | 161.11 | 0.00 |
| | | 656.20 | 130.56 | 112.29 | 7.02 | 31.42 | 326.02 | 0.00 |
| | | -656.20 | -35.06 | 49.28 | 15.94 | 31.42 | 171.96 | 0.00 |
| | | 748.62 | 118.38 | 143.51 | 11.15 | 31.42 | 336.87 | 0.00 |
| | | -748.62 | -5.08 | 23.04 | 13.99 | 31.42 | 161.11 | 0.00 |
| Barra 30453 | Nudo 30503 | 727.20 | -5.57 | 26.26 | 0.00 | 31.42 | 334.36 | 0.00 |
| | | -727.20 | -5.37 | 24.70 | 13.88 | 31.42 | 163.62 | 0.00 |
| | | 637.42 | 3.72 | 47.63 | 0.00 | 31.42 | 323.82 | 0.00 |
| | | -637.42 | -169.67 | 51.29 | 15.93 | 31.42 | 174.16 | 0.00 |
| | | 727.20 | -94.04 | 95.90 | 3.51 | 31.42 | 334.36 | 0.00 |
| | | -727.20 | -24.36 | 13.47 | 12.49 | 31.42 | 163.62 | 0.00 |

| | | Flexión | | | | Cortante | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | As nec [cm2] | As disp [cm2] | Vcu [kN] | Asa [cm2/m] |
| Barra 30454 Nudo 30454 | 748.62 | -2.52 | 31.67 | 0.00 | 31.42 | 336.87 | 0.00 |
| | -748.62 | -2.32 | 29.39 | 14.78 | 31.42 | 161.11 | 0.00 |
| | 656.20 | 133.05 | 117.26 | 7.83 | 31.42 | 326.02 | 0.00 |
| | -656.20 | -44.05 | 55.44 | 16.74 | 31.42 | 171.96 | 0.00 |
| | 748.62 | 114.85 | 157.75 | 13.68 | 31.42 | 336.87 | 0.00 |
| | -748.62 | -9.79 | 22.82 | 13.97 | 31.42 | 161.11 | 0.00 |
| Barra 30454 Nudo 30504 | 727.20 | -5.85 | 28.58 | 0.00 | 31.42 | 334.36 | 0.00 |
| | -727.20 | -5.65 | 26.44 | 14.10 | 31.42 | 163.62 | 0.00 |
| | 637.42 | 8.10 | 56.45 | 0.00 | 31.42 | 323.82 | 0.00 |
| | -637.42 | -179.09 | 53.63 | 16.23 | 31.42 | 132.66 | 11.91 |
| | 727.20 | -96.47 | 108.26 | 5.48 | 31.42 | 334.36 | 0.00 |
| | -727.20 | -27.94 | 11.28 | 12.22 | 31.42 | 163.62 | 0.00 |
| Barra 30455 Nudo 30455 | 0.00 | -2.52 | 27.39 | 3.78 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -2.11 | 26.81 | 3.70 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 29.75 | 64.37 | 9.13 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -48.09 | 47.79 | 6.69 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -8.63 | 124.56 | 18.58 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -9.15 | 19.61 | 2.69 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| Barra 30455 Nudo 30505 | 0.00 | -2.52 | 25.53 | 3.52 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -2.11 | 25.23 | 3.47 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 29.75 | 86.38 | 12.47 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -48.09 | 12.17 | 1.66 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -8.63 | 118.17 | 17.53 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -47.59 | 9.21 | 1.25 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| Barra 30456 Nudo 30456 | 748.62 | -2.49 | 31.65 | 0.00 | 31.42 | 336.87 | 0.00 |
| | -748.62 | -2.29 | 29.37 | 14.78 | 31.42 | 161.11 | 0.00 |
| | 656.20 | 133.24 | 122.15 | 8.63 | 31.42 | 326.02 | 0.00 |
| | -656.20 | -44.13 | 50.51 | 16.10 | 31.42 | 171.96 | 0.00 |
| | 748.62 | 115.39 | 157.54 | 13.64 | 31.42 | 336.87 | 0.00 |
| | -748.62 | -10.21 | 22.92 | 13.98 | 31.42 | 161.11 | 0.00 |
| Barra 30456 Nudo 30506 | 727.20 | -5.82 | 28.57 | 0.00 | 31.42 | 334.36 | 0.00 |
| | -727.20 | -5.62 | 26.44 | 14.10 | 31.42 | 163.62 | 0.00 |
| | 637.42 | 8.29 | 64.11 | 0.00 | 31.42 | 323.82 | 0.00 |
| | -637.42 | -179.18 | 48.59 | 15.58 | 31.42 | 132.66 | 11.93 |
| | 727.20 | -93.70 | 111.24 | 5.97 | 31.42 | 334.36 | 0.00 |
| | -727.20 | -28.34 | 11.06 | 12.20 | 31.42 | 163.62 | 0.00 |
| Barra 30457 Nudo 30457 | 748.62 | -2.25 | 29.12 | 0.00 | 31.42 | 336.87 | 0.00 |
| | -748.62 | -2.05 | 27.40 | 14.54 | 31.42 | 161.11 | 0.00 |
| | 748.62 | 130.75 | 112.56 | 5.92 | 31.42 | 336.87 | 0.00 |
| | -748.62 | -35.28 | 48.95 | 17.26 | 31.42 | 161.11 | 0.00 |
| | 748.62 | 118.56 | 143.59 | 11.16 | 31.42 | 336.87 | 0.00 |
| | -748.62 | -5.29 | 22.78 | 13.96 | 31.42 | 161.11 | 0.00 |
| Barra 30457 Nudo 30507 | 727.20 | -5.58 | 26.22 | 0.00 | 31.42 | 334.36 | 0.00 |
| | -727.20 | -5.38 | 24.65 | 13.87 | 31.42 | 163.62 | 0.00 |
| | 727.20 | 3.91 | 48.04 | 0.00 | 31.42 | 334.36 | 0.00 |
| | -727.20 | -169.89 | 50.75 | 17.17 | 31.42 | 122.12 | 14.13 |
| | 727.20 | -94.48 | 99.27 | 4.04 | 31.42 | 334.36 | 0.00 |
| | -727.20 | -24.57 | 13.06 | 12.44 | 31.42 | 163.62 | 0.00 |
| Barra 30503 Nudo 30503 | 727.20 | -2.79 | 26.14 | 0.00 | 31.42 | 334.36 | 0.00 |
| | -727.20 | -2.30 | 24.60 | 13.87 | 31.42 | 163.62 | 0.00 |
| | -637.42 | 80.47 | 67.26 | 18.01 | 31.42 | 174.16 | 0.00 |
| | 637.42 | -75.59 | 71.86 | 0.97 | 31.42 | 323.82 | 0.00 |
| | 727.20 | 66.91 | 95.49 | 3.44 | 31.42 | 334.36 | 0.00 |
| | -727.20 | -12.16 | 13.46 | 12.49 | 31.42 | 163.62 | 0.00 |
| Barra 30503 Nudo 30553 | 705.79 | -6.12 | 22.83 | 0.00 | 31.42 | 331.84 | 0.00 |
| | -705.79 | -5.63 | 21.66 | 13.18 | 31.42 | 166.13 | 0.00 |
| | -618.64 | 97.35 | 94.38 | 21.39 | 31.42 | 176.36 | 0.00 |
| | 618.64 | -34.77 | 35.89 | 0.00 | 31.42 | 321.61 | 0.00 |
| | 705.79 | 86.92 | 114.49 | 6.76 | 31.42 | 331.84 | 0.00 |
| | -705.79 | -15.49 | 3.22 | 10.92 | 31.42 | 166.13 | 0.00 |
| Barra 30504 Nudo 30504 | 727.20 | -3.51 | 28.53 | 0.00 | 31.42 | 334.36 | 0.00 |
| | -727.20 | -2.79 | 26.39 | 14.09 | 31.42 | 163.62 | 0.00 |
| | -637.42 | 78.85 | 78.15 | 19.46 | 31.42 | 174.16 | 0.00 |
| | 637.42 | -82.50 | 80.98 | 2.35 | 31.42 | 323.82 | 0.00 |
| | 727.20 | 64.09 | 107.99 | 5.44 | 31.42 | 334.36 | 0.00 |
| | -727.20 | -14.39 | 11.16 | 12.21 | 31.42 | 163.62 | 0.00 |
| Barra 30504 Nudo 30554 | 705.79 | -6.84 | 24.69 | 0.00 | 31.42 | 331.84 | 0.00 |
| | -705.79 | -6.12 | 23.09 | 13.36 | 31.42 | 166.13 | 0.00 |
| | -618.64 | 93.62 | 102.72 | 22.54 | 31.42 | 176.36 | 0.00 |
| | 618.64 | -41.68 | 39.86 | 0.00 | 31.42 | 321.61 | 0.00 |
| | 705.79 | -21.30 | 124.36 | 8.39 | 31.42 | 331.84 | 0.00 |
| | -705.79 | -21.73 | -1.43 | 10.70 | 31.42 | 134.66 | 0.00 |

VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Flexión | | | | Cortante | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | As nec [cm2] | As disp [cm2] | Vcu [kN] | Asa [cm2/m] |
| Barra 30505 Nudo 30505 | 0.00 | -5.89 | 25.47 | 3.51 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -5.67 | 25.18 | 3.47 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -4.68 | 20.74 | 2.85 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -52.04 | 80.69 | 11.59 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -23.21 | 117.89 | 17.48 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -19.35 | 9.15 | 1.25 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| Barra 30505 Nudo 30555 | 0.00 | -5.89 | 21.11 | 2.90 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -5.67 | 20.98 | 2.88 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -4.68 | 17.28 | 2.37 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -52.04 | 42.18 | 5.88 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -18.95 | 102.47 | 14.99 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -19.35 | -5.17 | 0.70 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| Barra 30506 Nudo 30506 | 727.20 | -3.52 | 28.52 | 0.00 | 31.42 | 334.36 | 0.00 |
| | -727.20 | -2.80 | 26.39 | 14.09 | 31.42 | 163.62 | 0.00 |
| | -727.20 | 78.89 | 77.89 | 20.71 | 31.42 | 163.62 | 0.00 |
| | 727.20 | -82.60 | 81.24 | 1.22 | 31.42 | 334.36 | 0.00 |
| | 727.20 | 57.28 | 110.97 | 5.92 | 31.42 | 334.36 | 0.00 |
| | -727.20 | -14.36 | 10.95 | 12.18 | 31.42 | 163.62 | 0.00 |
| Barra 30506 Nudo 30556 | 705.79 | -6.85 | 24.68 | 0.00 | 31.42 | 331.84 | 0.00 |
| | -705.79 | -6.13 | 23.08 | 13.36 | 31.42 | 166.13 | 0.00 |
| | -705.79 | 93.69 | 102.51 | 23.74 | 31.42 | 166.13 | 0.00 |
| | 705.79 | -41.78 | 40.06 | 0.00 | 31.42 | 331.84 | 0.00 |
| | 705.79 | -21.41 | 124.47 | 8.41 | 31.42 | 331.84 | 0.00 |
| | -705.79 | -21.69 | -1.62 | 10.72 | 31.42 | 134.66 | 0.00 |
| Barra 30507 Nudo 30507 | 727.20 | -2.83 | 26.15 | 0.00 | 31.42 | 334.36 | 0.00 |
| | -727.20 | -2.35 | 24.61 | 13.87 | 31.42 | 163.62 | 0.00 |
| | -637.42 | 80.25 | 67.09 | 17.99 | 31.42 | 174.16 | 0.00 |
| | 637.42 | -75.55 | 72.08 | 1.01 | 31.42 | 323.82 | 0.00 |
| | 727.20 | 59.75 | 98.93 | 3.99 | 31.42 | 334.36 | 0.00 |
| | -727.20 | -12.35 | 13.31 | 12.47 | 31.42 | 163.62 | 0.00 |
| Barra 30507 Nudo 30557 | 705.79 | -6.16 | 22.81 | 0.00 | 31.42 | 331.84 | 0.00 |
| | -705.79 | -5.68 | 21.64 | 13.18 | 31.42 | 166.13 | 0.00 |
| | -618.64 | 97.22 | 94.11 | 21.36 | 31.42 | 176.36 | 0.00 |
| | 618.64 | -34.72 | 36.14 | 0.00 | 31.42 | 321.61 | 0.00 |
| | 705.79 | 86.92 | 114.70 | 6.80 | 31.42 | 331.84 | 0.00 |
| | -705.79 | -15.68 | 2.95 | 10.88 | 31.42 | 166.13 | 0.00 |
| Barra 30553 Nudo 30553 | 705.79 | -6.12 | 22.83 | 0.00 | 31.42 | 331.84 | 0.00 |
| | -705.79 | -5.63 | 21.66 | 13.18 | 31.42 | 166.13 | 0.00 |
| | -618.64 | 97.35 | 94.38 | 21.39 | 31.42 | 176.36 | 0.00 |
| | 618.64 | -34.77 | 35.89 | 0.00 | 31.42 | 321.61 | 0.00 |
| | 705.79 | 86.92 | 114.49 | 6.76 | 31.42 | 331.84 | 0.00 |
| | -705.79 | -15.49 | 3.22 | 10.92 | 31.42 | 166.13 | 0.00 |
| Barra 30553 Nudo 30703 | 684.36 | -9.45 | 17.06 | 0.00 | 31.42 | 329.33 | 0.00 |
| | -684.36 | -8.96 | 16.26 | 12.19 | 31.42 | 168.65 | 0.00 |
| | -599.87 | -5.19 | 38.61 | 13.75 | 31.42 | 178.57 | 0.00 |
| | 599.87 | -150.31 | 27.29 | 0.00 | 31.42 | 319.41 | 0.00 |
| | 684.36 | -109.31 | 66.00 | 0.00 | 31.42 | 329.33 | 0.00 |
| | -684.36 | -23.01 | -10.23 | 11.45 | 31.42 | 137.17 | 0.00 |
| Barra 30554 Nudo 30554 | 705.79 | -6.84 | 24.69 | 0.00 | 31.42 | 331.84 | 0.00 |
| | -705.79 | -6.12 | 23.09 | 13.36 | 31.42 | 166.13 | 0.00 |
| | -618.64 | 93.62 | 102.72 | 22.54 | 31.42 | 176.36 | 0.00 |
| | 618.64 | -41.68 | 39.86 | 0.00 | 31.42 | 321.61 | 0.00 |
| | 705.79 | -21.30 | 124.36 | 8.39 | 31.42 | 331.84 | 0.00 |
| | -705.79 | -21.73 | -1.43 | 10.70 | 31.42 | 134.66 | 0.00 |
| Barra 30554 Nudo 30704 | 684.36 | -10.17 | 18.40 | 0.00 | 31.42 | 329.33 | 0.00 |
| | -684.36 | -9.45 | 17.35 | 12.33 | 31.42 | 168.65 | 0.00 |
| | -599.87 | -6.94 | 44.44 | 14.49 | 31.42 | 178.57 | 0.00 |
| | 599.87 | -155.15 | 29.06 | 0.00 | 31.42 | 319.41 | 0.00 |
| | 684.36 | -110.97 | 75.42 | 0.89 | 31.42 | 329.33 | 0.00 |
| | -684.36 | -25.06 | -18.73 | 12.50 | 31.42 | 137.17 | 0.00 |
| Barra 30555 Nudo 30555 | 0.00 | -5.89 | 21.11 | 2.90 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -5.67 | 20.98 | 2.88 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -4.68 | 17.28 | 2.37 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -52.04 | 42.18 | 5.88 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -18.95 | 102.47 | 14.99 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -19.35 | -5.17 | 0.70 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| Barra 30555 Nudo 30705 | 0.00 | -5.89 | 16.75 | 2.29 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -5.67 | 16.79 | 2.30 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -4.68 | 13.81 | 1.89 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -52.04 | 3.69 | 0.50 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -18.95 | 88.45 | 12.79 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -19.35 | -19.50 | 2.67 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA

### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30556 | Nudo 30556 | 705.79 | -6.85 | 24.68 | 0.00 | 31.42 | 331.84 | 0.00 |
| | | -705.79 | -6.13 | 23.08 | 13.36 | 31.42 | 166.13 | 0.00 |
| | | -705.79 | 93.69 | 102.51 | 23.74 | 31.42 | 166.13 | 0.00 |
| | | 705.79 | -41.78 | 40.06 | 0.00 | 31.42 | 331.84 | 0.00 |
| | | 705.79 | -21.41 | 124.47 | 8.41 | 31.42 | 331.84 | 0.00 |
| | | -705.79 | -21.69 | -1.62 | 10.72 | 31.42 | 134.66 | 0.00 |
| Barra 30556 | Nudo 30706 | 684.36 | -10.18 | 18.38 | 0.00 | 31.42 | 329.33 | 0.00 |
| | | -684.36 | -9.46 | 17.33 | 12.33 | 31.42 | 168.65 | 0.00 |
| | | -684.36 | -6.87 | 44.28 | 15.71 | 31.42 | 168.65 | 0.00 |
| | | 684.36 | -155.25 | 29.17 | 0.00 | 31.42 | 329.33 | 0.00 |
| | | 684.36 | -111.09 | 75.46 | 0.90 | 31.42 | 329.33 | 0.00 |
| | | -684.36 | -25.02 | -18.88 | 12.52 | 31.42 | 137.17 | 0.00 |
| Barra 30557 | Nudo 30557 | 705.79 | -6.16 | 22.81 | 0.00 | 31.42 | 331.84 | 0.00 |
| | | -705.79 | -5.68 | 21.64 | 13.18 | 31.42 | 166.13 | 0.00 |
| | | -618.64 | 97.22 | 94.11 | 21.36 | 31.42 | 176.36 | 0.00 |
| | | 618.64 | -34.72 | 36.14 | 0.00 | 31.42 | 321.61 | 0.00 |
| | | 705.79 | 86.92 | 114.70 | 6.80 | 31.42 | 331.84 | 0.00 |
| | | -705.79 | -15.68 | 2.95 | 10.88 | 31.42 | 166.13 | 0.00 |
| Barra 30557 | Nudo 30707 | 684.36 | -9.49 | 17.01 | 0.00 | 31.42 | 329.33 | 0.00 |
| | | -684.36 | -9.01 | 16.21 | 12.19 | 31.42 | 168.65 | 0.00 |
| | | -599.87 | -5.32 | 38.23 | 13.70 | 31.42 | 178.57 | 0.00 |
| | | 599.87 | -150.27 | 27.55 | 0.00 | 31.42 | 319.41 | 0.00 |
| | | 684.36 | -109.39 | 66.08 | 0.00 | 31.42 | 329.33 | 0.00 |
| | | -684.36 | -23.20 | -10.65 | 11.50 | 31.42 | 137.17 | 0.00 |
| Barra 30703 | Nudo 30703 | 684.36 | -2.29 | 16.95 | 0.00 | 31.42 | 329.33 | 0.00 |
| | | -684.36 | -1.98 | 16.20 | 12.19 | 31.42 | 168.65 | 0.00 |
| | | -599.87 | 87.03 | 21.96 | 11.64 | 31.42 | 178.57 | 0.00 |
| | | 599.87 | -42.82 | 31.11 | 0.00 | 31.42 | 319.41 | 0.00 |
| | | 684.36 | 73.48 | 65.81 | 0.00 | 31.42 | 329.33 | 0.00 |
| | | -684.36 | 15.66 | -10.68 | 11.51 | 31.42 | 137.17 | 0.00 |
| Barra 30703 | Nudo 30753 | 662.94 | -5.62 | 14.03 | 0.00 | 31.42 | 326.81 | 0.00 |
| | | -662.94 | -5.31 | 13.52 | 11.53 | 31.42 | 171.16 | 0.00 |
| | | -581.09 | 58.42 | 35.57 | 13.08 | 31.42 | 180.77 | 0.00 |
| | | 581.09 | -25.78 | 10.83 | 0.00 | 31.42 | 317.20 | 0.00 |
| | | 662.94 | -16.19 | 87.00 | 2.94 | 31.42 | 326.81 | 0.00 |
| | | -662.94 | -13.02 | -4.77 | 10.46 | 31.42 | 139.69 | 0.00 |
| Barra 30704 | Nudo 30704 | 684.36 | -2.21 | 18.37 | 0.00 | 31.42 | 329.33 | 0.00 |
| | | -684.36 | -1.63 | 17.32 | 12.32 | 31.42 | 168.65 | 0.00 |
| | | -684.36 | 94.03 | 18.97 | 12.53 | 31.42 | 168.65 | 0.00 |
| | | 684.36 | -47.07 | 35.47 | 0.00 | 31.42 | 329.33 | 0.00 |
| | | 684.36 | 75.98 | 75.36 | 0.88 | 31.42 | 329.33 | 0.00 |
| | | -684.36 | 22.74 | -18.92 | 12.52 | 31.42 | 137.17 | 0.00 |
| Barra 30704 | Nudo 30754 | 662.94 | -5.54 | 15.50 | 0.00 | 31.42 | 326.81 | 0.00 |
| | | -662.94 | -4.96 | 14.88 | 11.70 | 31.42 | 171.16 | 0.00 |
| | | -662.94 | 63.89 | 38.13 | 14.62 | 31.42 | 171.16 | 0.00 |
| | | 662.94 | -30.02 | 12.03 | 0.00 | 31.42 | 326.81 | 0.00 |
| | | 662.94 | -13.68 | 98.41 | 4.72 | 31.42 | 326.81 | 0.00 |
| | | -662.94 | -9.90 | -7.03 | 10.74 | 31.42 | 139.69 | 0.00 |
| Barra 30705 | Nudo 30705 | 0.00 | -4.64 | 16.72 | 2.29 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -4.50 | 16.76 | 2.29 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 25.89 | -19.78 | 2.71 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| | | 0.00 | -41.92 | 48.08 | 6.73 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -11.57 | 88.41 | 12.78 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 25.89 | -19.78 | 2.71 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| Barra 30705 | Nudo 30755 | 0.00 | -4.64 | 13.29 | 1.81 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -4.50 | 13.43 | 1.83 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 25.89 | -0.60 | 0.08 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| | | 0.00 | -41.92 | 17.07 | 2.34 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -11.57 | 79.86 | 11.46 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -6.76 | -7.00 | 0.95 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| Barra 30706 | Nudo 30706 | 684.36 | -2.23 | 18.36 | 0.00 | 31.42 | 329.33 | 0.00 |
| | | -684.36 | -1.65 | 17.31 | 12.32 | 31.42 | 168.65 | 0.00 |
| | | -684.36 | 94.02 | 18.79 | 12.51 | 31.42 | 168.65 | 0.00 |
| | | 684.36 | -47.15 | 35.59 | 0.00 | 31.42 | 329.33 | 0.00 |
| | | 684.36 | 75.90 | 75.44 | 0.89 | 31.42 | 329.33 | 0.00 |
| | | -684.36 | 22.72 | -19.07 | 12.54 | 31.42 | 137.17 | 0.00 |
| Barra 30706 | Nudo 30756 | 662.94 | -5.56 | 15.47 | 0.00 | 31.42 | 326.81 | 0.00 |
| | | -662.94 | -4.98 | 14.85 | 11.70 | 31.42 | 171.16 | 0.00 |
| | | -662.94 | 63.93 | 38.05 | 14.61 | 31.42 | 171.16 | 0.00 |
| | | 662.94 | -31.63 | 55.66 | 0.00 | 31.42 | 326.81 | 0.00 |
| | | 662.94 | -13.78 | 98.40 | 4.72 | 31.42 | 326.81 | 0.00 |
| | | -662.94 | -9.87 | -7.16 | 10.75 | 31.42 | 139.69 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA

### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30707 | Nudo 30707 | 684.36 | -2.34 | 16.95 | 0.00 | 31.42 | 329.33 | 0.00 |
| | | -684.36 | -2.02 | 16.20 | 12.19 | 31.42 | 168.65 | 0.00 |
| | | -599.87 | 86.82 | 21.81 | 11.62 | 31.42 | 178.57 | 0.00 |
| | | 599.87 | -42.85 | 31.25 | 0.00 | 31.42 | 319.41 | 0.00 |
| | | 684.36 | 73.34 | 65.92 | 0.00 | 31.42 | 329.33 | 0.00 |
| | | -684.36 | 15.49 | -10.80 | 11.52 | 31.42 | 137.17 | 0.00 |
| Barra 30707 | Nudo 30757 | 662.94 | -5.67 | 13.99 | 0.00 | 31.42 | 326.81 | 0.00 |
| | | -662.94 | -5.35 | 13.47 | 11.53 | 31.42 | 171.16 | 0.00 |
| | | -581.09 | 58.32 | 35.37 | 13.06 | 31.42 | 180.77 | 0.00 |
| | | 581.09 | -27.58 | 52.64 | 0.00 | 31.42 | 317.20 | 0.00 |
| | | 662.94 | -16.34 | 86.99 | 2.94 | 31.42 | 326.81 | 0.00 |
| | | -662.94 | -13.14 | -5.00 | 10.49 | 31.42 | 139.69 | 0.00 |
| Barra 30753 | Nudo 30753 | 662.94 | -5.62 | 14.03 | 0.00 | 31.42 | 326.81 | 0.00 |
| | | -662.94 | -5.31 | 13.52 | 11.53 | 31.42 | 171.16 | 0.00 |
| | | -581.09 | 58.42 | 35.57 | 13.08 | 31.42 | 180.77 | 0.00 |
| | | 581.09 | -25.78 | 10.83 | 0.00 | 31.42 | 317.20 | 0.00 |
| | | 662.94 | -16.19 | 87.00 | 2.94 | 31.42 | 326.81 | 0.00 |
| | | -662.94 | -13.02 | -4.77 | 10.46 | 31.42 | 139.69 | 0.00 |
| Barra 30753 | Nudo 30803 | 641.51 | -8.95 | 8.64 | 0.00 | 31.42 | 324.30 | 0.00 |
| | | -641.51 | -8.64 | 8.36 | 10.58 | 31.42 | 173.68 | 0.00 |
| | | -562.31 | 0.18 | 1.29 | 8.52 | 31.42 | 182.98 | 0.00 |
| | | 562.31 | -166.67 | 18.26 | 0.00 | 31.42 | 315.00 | 0.00 |
| | | 641.51 | -160.99 | 47.66 | 0.00 | 31.42 | 324.30 | 0.00 |
| | | -641.51 | -22.73 | -15.65 | 11.48 | 31.42 | 142.20 | 0.00 |
| Barra 30754 | Nudo 30754 | 662.94 | -5.54 | 15.50 | 0.00 | 31.42 | 326.81 | 0.00 |
| | | -662.94 | -4.96 | 14.88 | 11.70 | 31.42 | 171.16 | 0.00 |
| | | -662.94 | 63.89 | 38.13 | 14.62 | 31.42 | 171.16 | 0.00 |
| | | 662.94 | -30.02 | 12.03 | 0.00 | 31.42 | 326.81 | 0.00 |
| | | 662.94 | -13.68 | 98.41 | 4.72 | 31.42 | 326.81 | 0.00 |
| | | -662.94 | -9.90 | -7.03 | 10.74 | 31.42 | 139.69 | 0.00 |
| Barra 30754 | Nudo 30804 | 641.51 | -8.87 | 10.18 | 0.00 | 31.42 | 324.30 | 0.00 |
| | | -641.51 | -8.29 | 9.98 | 10.78 | 31.42 | 173.68 | 0.00 |
| | | -641.51 | 4.52 | 12.86 | 11.13 | 31.42 | 173.68 | 0.00 |
| | | 641.51 | -171.19 | 20.17 | 0.00 | 31.42 | 324.30 | 0.00 |
| | | 641.51 | -160.01 | 60.17 | 0.00 | 31.42 | 324.30 | 0.00 |
| | | -641.51 | -21.09 | -16.33 | 11.56 | 31.42 | 142.20 | 0.00 |
| Barra 30755 | Nudo 30755 | 0.00 | -4.64 | 13.29 | 1.81 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -4.50 | 13.43 | 1.83 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 25.89 | -0.60 | 0.08 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| | | 0.00 | -41.92 | 17.07 | 2.34 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -11.57 | 79.86 | 11.46 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -6.76 | -7.00 | 0.95 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| Barra 30755 | Nudo 30805 | 0.00 | -4.64 | 9.86 | 1.34 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -4.50 | 10.11 | 1.38 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 25.89 | 18.56 | 2.54 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -41.92 | -13.96 | 1.91 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| | | 0.00 | -11.57 | 71.29 | 10.16 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -39.95 | -16.97 | 2.32 | 31.42 | 212.49 | 0.00 |
| Barra 30756 | Nudo 30756 | 662.94 | -5.56 | 15.47 | 0.00 | 31.42 | 326.81 | 0.00 |
| | | -662.94 | -4.98 | 14.85 | 11.70 | 31.42 | 171.16 | 0.00 |
| | | -662.94 | 63.93 | 38.05 | 14.61 | 31.42 | 171.16 | 0.00 |
| | | 662.94 | -31.63 | 55.66 | 0.00 | 31.42 | 326.81 | 0.00 |
| | | 662.94 | -13.78 | 98.40 | 4.72 | 31.42 | 326.81 | 0.00 |
| | | -662.94 | -9.87 | -7.16 | 10.75 | 31.42 | 139.69 | 0.00 |
| Barra 30756 | Nudo 30806 | 641.51 | -8.89 | 10.15 | 0.00 | 31.42 | 324.30 | 0.00 |
| | | -641.51 | -8.31 | 9.95 | 10.77 | 31.42 | 173.68 | 0.00 |
| | | -641.51 | 4.58 | 12.85 | 11.13 | 31.42 | 173.68 | 0.00 |
| | | 641.51 | -171.27 | 20.18 | 0.00 | 31.42 | 324.30 | 0.00 |
| | | 641.51 | -160.03 | 60.24 | 0.00 | 31.42 | 324.30 | 0.00 |
| | | -641.51 | -21.05 | -16.42 | 11.57 | 31.42 | 142.20 | 0.00 |
| Barra 30757 | Nudo 30757 | 662.94 | -5.67 | 13.99 | 0.00 | 31.42 | 326.81 | 0.00 |
| | | -662.94 | -5.35 | 13.47 | 11.53 | 31.42 | 171.16 | 0.00 |
| | | -581.09 | 58.32 | 35.37 | 13.06 | 31.42 | 180.77 | 0.00 |
| | | 581.09 | -27.58 | 52.64 | 0.00 | 31.42 | 317.20 | 0.00 |
| | | 662.94 | -16.34 | 86.99 | 2.94 | 31.42 | 326.81 | 0.00 |
| | | -662.94 | -13.14 | -5.00 | 10.49 | 31.42 | 139.69 | 0.00 |
| Barra 30757 | Nudo 30807 | 641.51 | -9.00 | 8.56 | 0.00 | 31.42 | 324.30 | 0.00 |
| | | -641.51 | -8.68 | 8.26 | 10.57 | 31.42 | 173.68 | 0.00 |
| | | -562.31 | 0.07 | 0.99 | 8.48 | 31.42 | 182.98 | 0.00 |
| | | 562.31 | -166.68 | 18.37 | 0.00 | 31.42 | 315.00 | 0.00 |
| | | 641.51 | -161.01 | 47.71 | 0.00 | 31.42 | 324.30 | 0.00 |
| | | -641.51 | -16.47 | -15.97 | 11.52 | 31.42 | 142.20 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30803 | Nudo 30803 | 641.51 | 1.68 | 8.57 | 0.00 | 31.42 | 324.30 | 0.00 |
| | | -641.51 | 2.10 | 8.32 | 10.57 | 31.42 | 173.68 | 0.00 |
| | | -562.31 | 106.31 | 6.74 | 9.19 | 31.42 | 182.98 | 0.00 |
| | | 562.31 | -30.03 | 47.15 | 0.00 | 31.42 | 315.00 | 0.00 |
| | | 641.51 | -30.01 | 47.45 | 0.00 | 31.42 | 324.30 | 0.00 |
| | | -641.51 | 44.36 | -15.97 | 11.52 | 20.11 | 112.14 | 0.00 |
| Barra 30803 | Nudo 30853 | 620.09 | -1.65 | 8.60 | 0.00 | 31.42 | 321.78 | 0.00 |
| | | -620.09 | -1.23 | 8.63 | 10.29 | 31.42 | 176.19 | 0.00 |
| | | -543.53 | 80.92 | 39.06 | 12.98 | 31.42 | 185.18 | 0.00 |
| | | 543.53 | -14.04 | 18.66 | 0.00 | 31.42 | 312.79 | 0.00 |
| | | 620.09 | -9.11 | 68.31 | 0.67 | 31.42 | 321.78 | 0.00 |
| | | -620.09 | 0.60 | -12.16 | 10.72 | 20.11 | 114.66 | 0.00 |
| Barra 30804 | Nudo 30804 | 641.51 | 0.46 | 10.18 | 0.00 | 31.42 | 324.30 | 0.00 |
| | | -641.51 | 0.81 | 9.98 | 10.78 | 31.42 | 173.68 | 0.00 |
| | | -562.31 | 109.77 | 4.02 | 8.86 | 31.42 | 182.98 | 0.00 |
| | | 562.31 | -36.12 | 60.39 | 0.28 | 31.42 | 315.00 | 0.00 |
| | | 641.51 | -36.12 | 60.40 | 0.00 | 31.42 | 324.30 | 0.00 |
| | | -641.51 | 4.43 | -16.21 | 11.55 | 20.11 | 112.14 | 0.00 |
| Barra 30804 | Nudo 30854 | 620.09 | -2.87 | 9.29 | 0.00 | 31.42 | 321.78 | 0.00 |
| | | -620.09 | -2.52 | 9.35 | 10.38 | 31.42 | 176.19 | 0.00 |
| | | -543.53 | 82.95 | 39.42 | 13.03 | 31.42 | 185.18 | 0.00 |
| | | 543.53 | -16.82 | 23.64 | 0.00 | 31.42 | 312.79 | 0.00 |
| | | 620.09 | -15.44 | 77.03 | 1.98 | 31.42 | 321.78 | 0.00 |
| | | -620.09 | -3.02 | -15.49 | 11.14 | 20.11 | 114.66 | 0.00 |
| Barra 30805 | Nudo 30805 | 0.00 | -2.73 | 9.86 | 1.34 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.66 | 10.11 | 1.38 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 33.10 | 2.36 | 0.32 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -14.73 | 71.46 | 10.19 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -14.73 | 71.46 | 10.19 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.02 | -16.69 | 2.28 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 30805 | Nudo 30855 | 0.00 | -2.73 | 7.85 | 1.07 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.66 | 8.14 | 1.11 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 33.10 | 26.86 | 3.70 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -14.73 | 60.56 | 8.56 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -14.73 | 60.56 | 8.56 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.02 | -16.67 | 2.28 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 30806 | Nudo 30806 | 641.51 | 0.45 | 10.14 | 0.00 | 31.42 | 324.30 | 0.00 |
| | | -641.51 | 0.80 | 9.94 | 10.77 | 31.42 | 173.68 | 0.00 |
| | | -641.51 | 109.73 | 3.81 | 10.02 | 31.42 | 173.68 | 0.00 |
| | | 641.51 | -36.13 | 60.46 | 0.00 | 31.42 | 324.30 | 0.00 |
| | | 641.51 | -36.13 | 60.46 | 0.00 | 31.42 | 324.30 | 0.00 |
| | | -641.51 | 4.45 | -16.30 | 11.56 | 20.11 | 112.14 | 0.00 |
| Barra 30806 | Nudo 30856 | 620.09 | -2.88 | 9.24 | 0.00 | 31.42 | 321.78 | 0.00 |
| | | -620.09 | -2.53 | 9.30 | 10.37 | 31.42 | 176.19 | 0.00 |
| | | -620.09 | 82.95 | 39.30 | 14.13 | 31.42 | 176.19 | 0.00 |
| | | 620.09 | -17.03 | 59.80 | 0.00 | 31.42 | 321.78 | 0.00 |
| | | 620.09 | -15.52 | 76.86 | 1.95 | 31.42 | 321.78 | 0.00 |
| | | -620.09 | -3.00 | -15.59 | 11.15 | 20.11 | 114.66 | 0.00 |
| Barra 30807 | Nudo 30807 | 641.51 | 1.58 | 8.54 | 0.00 | 31.42 | 324.30 | 0.00 |
| | | -641.51 | 1.99 | 8.28 | 10.57 | 31.42 | 173.68 | 0.00 |
| | | -562.31 | 106.01 | 6.34 | 9.14 | 31.42 | 182.98 | 0.00 |
| | | 562.31 | -30.14 | 47.45 | 0.00 | 31.42 | 315.00 | 0.00 |
| | | 641.51 | -30.13 | 47.47 | 0.00 | 31.42 | 324.30 | 0.00 |
| | | -641.51 | 44.15 | -16.05 | 11.53 | 20.11 | 112.14 | 0.00 |
| Barra 30807 | Nudo 30857 | 620.09 | -1.75 | 8.49 | 0.00 | 31.42 | 321.78 | 0.00 |
| | | -620.09 | -1.34 | 8.52 | 10.28 | 31.42 | 176.19 | 0.00 |
| | | -543.53 | 80.73 | 38.58 | 12.92 | 31.42 | 185.18 | 0.00 |
| | | 543.53 | -14.19 | 18.85 | 0.00 | 31.42 | 312.79 | 0.00 |
| | | 620.09 | -9.43 | 67.96 | 0.62 | 31.42 | 321.78 | 0.00 |
| | | -620.09 | 0.41 | -12.33 | 10.75 | 20.11 | 114.66 | 0.00 |
| Barra 30853 | Nudo 30853 | 620.09 | -1.65 | 8.60 | 0.00 | 31.42 | 321.78 | 0.00 |
| | | -620.09 | -1.23 | 8.63 | 10.29 | 31.42 | 176.19 | 0.00 |
| | | -543.53 | 80.92 | 39.06 | 12.98 | 31.42 | 185.18 | 0.00 |
| | | 543.53 | -14.04 | 18.66 | 0.00 | 31.42 | 312.79 | 0.00 |
| | | 620.09 | -9.11 | 68.31 | 0.67 | 31.42 | 321.78 | 0.00 |
| | | -620.09 | 0.60 | -12.16 | 10.72 | 20.11 | 114.66 | 0.00 |
| Barra 30853 | Nudo 30903 | 598.68 | -4.98 | 6.13 | 0.00 | 31.42 | 319.27 | 0.00 |
| | | -598.68 | -4.56 | 6.49 | 9.71 | 31.42 | 178.71 | 0.00 |
| | | -524.76 | 8.10 | 12.97 | 9.40 | 31.42 | 187.39 | 0.00 |
| | | 524.76 | -176.38 | 45.67 | 0.00 | 31.42 | 310.59 | 0.00 |
| | | 598.68 | -159.25 | 49.69 | 0.00 | 31.42 | 319.27 | 0.00 |
| | | -598.68 | -12.00 | -16.07 | 10.89 | 20.11 | 117.17 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30854 | Nudo 30854 | 620.09 | -2.87 | 9.29 | 0.00 | 31.42 | 321.78 | 0.00 |
| | | -620.09 | -2.52 | 9.35 | 10.38 | 31.42 | 176.19 | 0.00 |
| | | -543.53 | 82.95 | 39.42 | 13.03 | 31.42 | 185.18 | 0.00 |
| | | 543.53 | -16.82 | 23.64 | 0.00 | 31.42 | 312.79 | 0.00 |
| | | 620.09 | -15.44 | 77.03 | 1.98 | 31.42 | 321.78 | 0.00 |
| | | -620.09 | -3.02 | -15.49 | 11.14 | 20.11 | 114.66 | 0.00 |
| Barra 30854 | Nudo 30904 | 598.68 | -6.20 | 5.93 | 0.00 | 31.42 | 319.27 | 0.00 |
| | | -598.68 | -5.85 | 6.25 | 9.67 | 31.42 | 178.71 | 0.00 |
| | | -524.76 | 11.25 | 17.81 | 10.01 | 31.42 | 187.39 | 0.00 |
| | | 524.76 | -182.48 | 49.86 | 0.00 | 31.42 | 310.59 | 0.00 |
| | | 598.68 | -161.58 | 54.12 | 0.00 | 31.42 | 319.27 | 0.00 |
| | | -598.68 | -13.60 | -22.47 | 11.69 | 20.11 | 117.17 | 0.00 |
| Barra 30855 | Nudo 30855 | 0.00 | -2.73 | 7.85 | 1.07 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.66 | 8.14 | 1.11 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 33.10 | 26.86 | 3.70 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -14.73 | 60.56 | 8.56 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -14.73 | 60.56 | 8.56 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.02 | -16.67 | 2.28 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 30855 | Nudo 30905 | 0.00 | -2.73 | 5.82 | 0.79 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.66 | 6.18 | 0.84 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 33.10 | 51.36 | 7.21 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -14.73 | 49.65 | 6.96 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 23.58 | 56.29 | 7.93 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -10.39 | -21.54 | 2.96 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 30856 | Nudo 30856 | 620.09 | -2.88 | 9.24 | 0.00 | 31.42 | 321.78 | 0.00 |
| | | -620.09 | -2.53 | 9.30 | 10.37 | 31.42 | 176.19 | 0.00 |
| | | -620.09 | 82.95 | 39.30 | 14.13 | 31.42 | 176.19 | 0.00 |
| | | 620.09 | -17.03 | 59.80 | 0.00 | 31.42 | 321.78 | 0.00 |
| | | 620.09 | -15.52 | 76.86 | 1.95 | 31.42 | 321.78 | 0.00 |
| | | -620.09 | -3.00 | -15.59 | 11.15 | 20.11 | 114.66 | 0.00 |
| Barra 30856 | Nudo 30906 | 598.68 | -6.21 | 5.87 | 0.00 | 31.42 | 319.27 | 0.00 |
| | | -598.68 | -5.86 | 6.19 | 9.67 | 31.42 | 178.71 | 0.00 |
| | | -598.68 | 11.27 | 17.72 | 11.10 | 31.42 | 178.71 | 0.00 |
| | | 598.68 | -182.50 | 49.92 | 0.00 | 31.42 | 319.27 | 0.00 |
| | | 598.68 | -161.61 | 54.16 | 0.00 | 31.42 | 319.27 | 0.00 |
| | | -598.68 | -13.59 | -22.59 | 11.70 | 20.11 | 117.17 | 0.00 |
| Barra 30857 | Nudo 30857 | 620.09 | -1.75 | 8.49 | 0.00 | 31.42 | 321.78 | 0.00 |
| | | -620.09 | -1.34 | 8.52 | 10.28 | 31.42 | 176.19 | 0.00 |
| | | -543.53 | 80.73 | 38.58 | 12.92 | 31.42 | 185.18 | 0.00 |
| | | 543.53 | -14.19 | 18.85 | 0.00 | 31.42 | 312.79 | 0.00 |
| | | 620.09 | -9.43 | 67.96 | 0.62 | 31.42 | 321.78 | 0.00 |
| | | -620.09 | 0.41 | -12.33 | 10.75 | 20.11 | 114.66 | 0.00 |
| Barra 30857 | Nudo 30907 | 598.68 | -5.08 | 5.94 | 0.00 | 31.42 | 319.27 | 0.00 |
| | | -598.68 | -4.67 | 6.28 | 9.68 | 31.42 | 178.71 | 0.00 |
| | | -524.76 | 7.91 | 12.40 | 9.33 | 31.42 | 187.39 | 0.00 |
| | | 524.76 | -176.50 | 45.79 | 0.00 | 31.42 | 310.59 | 0.00 |
| | | 598.68 | -159.33 | 49.59 | 0.00 | 31.42 | 319.27 | 0.00 |
| | | -598.68 | -12.23 | -16.50 | 10.94 | 20.11 | 117.17 | 0.00 |
| Barra 30903 | Nudo 30903 | 598.68 | 2.74 | 6.08 | 0.00 | 31.42 | 319.27 | 0.00 |
| | | -598.68 | 2.90 | 6.46 | 9.70 | 31.42 | 178.71 | 0.00 |
| | | -524.76 | 97.90 | -8.50 | 8.85 | 20.11 | 125.85 | 0.00 |
| | | 524.76 | -81.38 | 45.83 | 0.00 | 31.42 | 310.59 | 0.00 |
| | | 524.76 | -66.09 | 49.69 | 0.00 | 31.42 | 310.59 | 0.00 |
| | | -524.76 | 3.14 | -16.25 | 9.81 | 20.11 | 125.85 | 0.00 |
| Barra 30903 | Nudo 30953 | 577.25 | -0.59 | 6.87 | 0.00 | 31.42 | 316.75 | 0.00 |
| | | -577.25 | -0.43 | 7.37 | 9.49 | 31.42 | 181.22 | 0.00 |
| | | -505.98 | 46.40 | 22.27 | 10.29 | 31.42 | 189.59 | 0.00 |
| | | 505.98 | -40.09 | 31.95 | 0.00 | 31.42 | 308.39 | 0.00 |
| | | 577.25 | -3.88 | 62.42 | 0.38 | 31.42 | 316.75 | 0.00 |
| | | -577.25 | -0.22 | -15.17 | 10.46 | 20.11 | 119.69 | 0.00 |
| Barra 30904 | Nudo 30904 | 598.68 | 2.33 | 5.95 | 0.00 | 31.42 | 319.27 | 0.00 |
| | | -598.68 | 2.49 | 6.27 | 9.68 | 31.42 | 178.71 | 0.00 |
| | | -524.76 | 98.48 | -13.28 | 9.44 | 20.11 | 125.85 | 0.00 |
| | | 524.76 | -87.84 | 50.22 | 0.00 | 31.42 | 310.59 | 0.00 |
| | | 598.68 | -67.64 | 54.29 | 0.00 | 31.42 | 319.27 | 0.00 |
| | | -598.68 | 8.08 | -22.60 | 11.71 | 20.11 | 117.17 | 0.00 |
| Barra 30904 | Nudo 30954 | 577.25 | -1.00 | 6.43 | 0.00 | 31.42 | 316.75 | 0.00 |
| | | -577.25 | -0.84 | 6.87 | 9.43 | 31.42 | 181.22 | 0.00 |
| | | -505.98 | 48.74 | 19.45 | 9.93 | 31.42 | 189.59 | 0.00 |
| | | 505.98 | -48.47 | 29.99 | 0.00 | 31.42 | 308.39 | 0.00 |
| | | 577.25 | -0.90 | 67.58 | 1.14 | 31.42 | 316.75 | 0.00 |
| | | -577.25 | 2.23 | -18.58 | 10.88 | 20.11 | 119.69 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30905 | Nudo 30905 | 0.00 | -0.95 | 5.84 | 0.79 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.91 | 6.20 | 0.84 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 7.22 | -21.67 | 2.98 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -48.72 | 49.99 | 7.01 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -6.69 | 56.05 | 7.90 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 7.18 | -21.70 | 2.98 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 30905 | Nudo 30955 | 0.00 | -0.95 | 5.13 | 0.70 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.91 | 5.52 | 0.75 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 7.22 | -16.33 | 2.23 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -48.72 | 13.95 | 1.91 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.52 | 52.53 | 7.38 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 7.03 | -16.46 | 2.25 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 30906 | Nudo 30906 | 598.68 | 2.34 | 5.88 | 0.00 | 31.42 | 319.27 | 0.00 |
| | | -598.68 | 2.50 | 6.20 | 9.67 | 31.42 | 178.71 | 0.00 |
| | | -598.68 | 98.49 | -13.44 | 10.56 | 20.11 | 117.17 | 0.00 |
| | | 598.68 | -87.77 | 50.27 | 0.00 | 31.42 | 319.27 | 0.00 |
| | | 598.68 | -67.58 | 54.33 | 0.00 | 31.42 | 319.27 | 0.00 |
| | | -598.68 | 8.08 | -22.71 | 11.72 | 20.11 | 117.17 | 0.00 |
| Barra 30906 | Nudo 30956 | 577.25 | -0.99 | 6.39 | 0.00 | 31.42 | 316.75 | 0.00 |
| | | -577.25 | -0.83 | 6.83 | 9.43 | 31.42 | 181.22 | 0.00 |
| | | -577.25 | 48.75 | 19.36 | 10.98 | 31.42 | 181.22 | 0.00 |
| | | 577.25 | -48.40 | 29.86 | 0.00 | 31.42 | 316.75 | 0.00 |
| | | 577.25 | -0.85 | 67.37 | 1.11 | 31.42 | 316.75 | 0.00 |
| | | -577.25 | 2.22 | -18.70 | 10.90 | 20.11 | 119.69 | 0.00 |
| Barra 30907 | Nudo 30907 | 598.68 | 2.79 | 5.95 | 0.00 | 31.42 | 319.27 | 0.00 |
| | | -598.68 | 2.96 | 6.32 | 9.68 | 31.42 | 178.71 | 0.00 |
| | | -524.76 | 97.87 | -7.91 | 8.77 | 20.11 | 125.85 | 0.00 |
| | | 524.76 | -81.17 | 44.82 | 0.00 | 31.42 | 310.59 | 0.00 |
| | | 598.68 | -65.79 | 49.48 | 0.00 | 31.42 | 319.27 | 0.00 |
| | | -598.68 | 3.01 | -16.39 | 10.93 | 20.11 | 117.17 | 0.00 |
| Barra 30907 | Nudo 30957 | 577.25 | -0.54 | 6.77 | 0.00 | 31.42 | 316.75 | 0.00 |
| | | -577.25 | -0.37 | 7.28 | 9.48 | 31.42 | 181.22 | 0.00 |
| | | -505.98 | 46.34 | 22.94 | 10.37 | 31.42 | 189.59 | 0.00 |
| | | 505.98 | -39.81 | 30.79 | 0.00 | 31.42 | 308.39 | 0.00 |
| | | 577.25 | -3.54 | 62.23 | 0.35 | 31.42 | 316.75 | 0.00 |
| | | -577.25 | -0.32 | -15.39 | 10.49 | 20.11 | 119.69 | 0.00 |
| Barra 30953 | Nudo 30953 | 577.25 | -0.59 | 6.87 | 0.00 | 31.42 | 316.75 | 0.00 |
| | | -577.25 | -0.43 | 7.37 | 9.49 | 31.42 | 181.22 | 0.00 |
| | | -505.98 | 46.40 | 22.27 | 10.29 | 31.42 | 189.59 | 0.00 |
| | | 505.98 | -40.09 | 31.95 | 0.00 | 31.42 | 308.39 | 0.00 |
| | | 577.25 | -3.88 | 62.42 | 0.38 | 31.42 | 316.75 | 0.00 |
| | | -577.25 | -0.22 | -15.17 | 10.46 | 20.11 | 119.69 | 0.00 |
| Barra 30953 | Nudo 31103 | 555.83 | -3.92 | 5.20 | 0.00 | 31.42 | 314.24 | 0.00 |
| | | -555.83 | -3.76 | 5.83 | 8.98 | 31.42 | 183.74 | 0.00 |
| | | -487.20 | 4.85 | -0.85 | 7.34 | 20.11 | 130.26 | 0.00 |
| | | 487.20 | -178.88 | 19.65 | 0.00 | 31.42 | 306.18 | 0.00 |
| | | -487.20 | -160.14 | 48.58 | 13.39 | 31.42 | 191.80 | 0.00 |
| | | 487.20 | -87.42 | -24.13 | 0.00 | 20.11 | 244.64 | 0.00 |
| Barra 30954 | Nudo 30954 | 577.25 | -1.00 | 6.43 | 0.00 | 31.42 | 316.75 | 0.00 |
| | | -577.25 | -0.84 | 6.87 | 9.43 | 31.42 | 181.22 | 0.00 |
| | | -505.98 | 48.74 | 19.45 | 9.93 | 31.42 | 189.59 | 0.00 |
| | | 505.98 | -48.47 | 29.99 | 0.00 | 31.42 | 308.39 | 0.00 |
| | | 577.25 | -0.90 | 67.58 | 1.14 | 31.42 | 316.75 | 0.00 |
| | | -577.25 | 2.23 | -18.58 | 10.88 | 20.11 | 119.69 | 0.00 |
| Barra 30954 | Nudo 31104 | 555.83 | -4.33 | 4.47 | 0.00 | 31.42 | 314.24 | 0.00 |
| | | -555.83 | -4.17 | 5.00 | 8.88 | 31.42 | 183.74 | 0.00 |
| | | -487.20 | 5.80 | -6.47 | 8.03 | 20.11 | 130.26 | 0.00 |
| | | 487.20 | -183.88 | 17.40 | 0.00 | 31.42 | 306.18 | 0.00 |
| | | -487.20 | -159.13 | 55.32 | 14.27 | 31.42 | 191.80 | 0.00 |
| | | 487.20 | -95.93 | -32.54 | 0.00 | 20.11 | 244.64 | 0.00 |
| Barra 30955 | Nudo 30955 | 0.00 | -0.95 | 5.13 | 0.70 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.91 | 5.52 | 0.75 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 7.22 | -16.33 | 2.23 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -48.72 | 13.95 | 1.91 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.52 | 52.53 | 7.38 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 7.03 | -16.46 | 2.25 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 30955 | Nudo 31105 | 0.00 | -0.95 | 4.43 | 0.60 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.91 | 4.84 | 0.66 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 7.22 | -11.01 | 1.50 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -48.72 | -22.09 | 3.03 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.56 | 52.95 | 7.44 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -48.54 | -23.05 | 3.17 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |


## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS


| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 30956 | Nudo 30956 | 577.25 | -0.99 | 6.39 | 0.00 | 31.42 | 316.75 | 0.00 |
| | | -577.25 | -0.83 | 6.83 | 9.43 | 31.42 | 181.22 | 0.00 |
| | | -577.25 | 48.75 | 19.36 | 10.98 | 31.42 | 181.22 | 0.00 |
| | | 577.25 | -48.40 | 29.86 | 0.00 | 31.42 | 316.75 | 0.00 |
| | | 577.25 | -0.85 | 67.37 | 1.11 | 31.42 | 316.75 | 0.00 |
| | | -577.25 | 2.22 | -18.70 | 10.90 | 20.11 | 119.69 | 0.00 |
| Barra 30956 | Nudo 31106 | 555.83 | -4.32 | 4.43 | 0.00 | 31.42 | 314.24 | 0.00 |
| | | -555.83 | -4.16 | 4.97 | 8.87 | 31.42 | 183.74 | 0.00 |
| | | -555.83 | 5.80 | -6.52 | 9.07 | 20.11 | 122.20 | 0.00 |
| | | 555.83 | -183.79 | 17.56 | 0.00 | 31.42 | 314.24 | 0.00 |
| | | -487.20 | -159.07 | 55.31 | 14.27 | 31.42 | 191.80 | 0.00 |
| | | 487.20 | -95.88 | -32.70 | 0.00 | 20.11 | 244.64 | 0.00 |
| Barra 30957 | Nudo 30957 | 577.25 | -0.54 | 6.77 | 0.00 | 31.42 | 316.75 | 0.00 |
| | | -577.25 | -0.37 | 7.28 | 9.48 | 31.42 | 181.22 | 0.00 |
| | | -505.98 | 46.34 | 22.94 | 10.37 | 31.42 | 189.59 | 0.00 |
| | | 505.98 | -39.81 | 30.79 | 0.00 | 31.42 | 308.39 | 0.00 |
| | | 577.25 | -3.54 | 62.23 | 0.35 | 31.42 | 316.75 | 0.00 |
| | | -577.25 | -0.32 | -15.39 | 10.49 | 20.11 | 119.69 | 0.00 |
| Barra 30957 | Nudo 31107 | 555.83 | -3.87 | 5.13 | 0.00 | 31.42 | 314.24 | 0.00 |
| | | -555.83 | -3.70 | 5.77 | 8.97 | 31.42 | 183.74 | 0.00 |
| | | -487.20 | 4.76 | -0.21 | 7.26 | 20.11 | 130.26 | 0.00 |
| | | 487.20 | -178.65 | 18.92 | 0.00 | 31.42 | 306.18 | 0.00 |
| | | -487.20 | -159.87 | 48.67 | 13.40 | 31.42 | 191.80 | 0.00 |
| | | 487.20 | -87.48 | -24.60 | 0.00 | 20.11 | 244.64 | 0.00 |
| Barra 31103 | Nudo 31103 | 555.83 | 2.27 | 5.15 | 0.00 | 31.42 | 314.24 | 0.00 |
| | | -555.83 | 2.08 | 5.81 | 8.98 | 31.42 | 183.74 | 0.00 |
| | | -487.20 | 99.91 | 3.43 | 7.66 | 31.42 | 191.80 | 0.00 |
| | | 487.20 | -49.88 | 19.67 | 0.00 | 31.42 | 306.18 | 0.00 |
| | | -487.20 | -39.81 | 48.56 | 13.39 | 31.42 | 191.80 | 0.00 |
| | | 487.20 | -17.43 | -24.07 | 0.00 | 20.11 | 244.64 | 0.00 |
| Barra 31103 | Nudo 31153 | 534.40 | -1.06 | 5.59 | 0.00 | 31.42 | 311.72 | 0.00 |
| | | -534.40 | -1.25 | 6.13 | 8.70 | 31.42 | 186.25 | 0.00 |
| | | -468.42 | 59.89 | 20.40 | 9.50 | 31.42 | 194.00 | 0.00 |
| | | 468.42 | -21.04 | -37.07 | 0.00 | 20.11 | 242.44 | 0.00 |
| | | -468.42 | 0.40 | 60.41 | 14.67 | 31.42 | 194.00 | 0.00 |
| | | 468.42 | -20.76 | -38.19 | 0.00 | 20.11 | 242.44 | 0.00 |
| Barra 31104 | Nudo 31104 | 555.83 | 3.15 | 4.47 | 0.00 | 31.42 | 314.24 | 0.00 |
| | | -555.83 | 3.13 | 5.00 | 8.88 | 31.42 | 183.74 | 0.00 |
| | | 0.00 | 109.51 | -0.32 | 0.04 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -51.21 | 17.59 | 2.27 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -487.20 | -37.21 | 55.35 | 14.28 | 31.42 | 191.80 | 0.00 |
| | | 487.20 | -21.15 | -32.22 | 0.00 | 20.11 | 244.64 | 0.00 |
| Barra 31104 | Nudo 31154 | 534.40 | -0.18 | 5.55 | 0.00 | 31.42 | 311.72 | 0.00 |
| | | -534.40 | -0.20 | 6.12 | 8.70 | 31.42 | 186.25 | 0.00 |
| | | 0.00 | 66.83 | 22.29 | 2.89 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.51 | -48.00 | 6.32 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -468.42 | 4.49 | 67.17 | 15.57 | 31.42 | 194.00 | 0.00 |
| | | 468.42 | -24.48 | -49.10 | 0.00 | 20.11 | 242.44 | 0.00 |
| Barra 31105 | Nudo 31105 | 0.00 | 0.09 | 4.44 | 0.60 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.11 | 4.85 | 0.66 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 39.61 | -10.84 | 1.48 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -28.27 | -22.27 | 3.06 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.32 | 52.75 | 7.41 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -28.26 | -22.89 | 3.15 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31105 | Nudo 31155 | 0.00 | 0.09 | 4.50 | 0.61 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.11 | 4.92 | 0.67 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 39.61 | 18.47 | 2.53 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -28.27 | -43.21 | 6.03 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.32 | 52.97 | 7.44 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -28.26 | -43.82 | 6.12 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31106 | Nudo 31106 | 555.83 | 3.16 | 4.43 | 0.00 | 31.42 | 314.24 | 0.00 |
| | | -555.83 | 3.14 | 4.97 | 8.87 | 31.42 | 183.74 | 0.00 |
| | | 0.00 | 109.54 | -0.10 | 0.01 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | -51.27 | 17.35 | 2.24 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -487.20 | -37.20 | 55.33 | 14.27 | 31.42 | 191.80 | 0.00 |
| | | 487.20 | -21.15 | -32.39 | 0.00 | 20.11 | 244.64 | 0.00 |
| Barra 31106 | Nudo 31156 | 534.40 | -0.17 | 5.52 | 0.00 | 31.42 | 311.72 | 0.00 |
| | | -534.40 | -0.19 | 6.08 | 8.69 | 31.42 | 186.25 | 0.00 |
| | | 0.00 | 66.83 | 22.56 | 2.92 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.49 | -48.44 | 6.38 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -534.40 | 4.56 | 67.11 | 16.51 | 31.42 | 186.25 | 0.00 |
| | | 534.40 | -24.48 | -49.26 | 0.00 | 20.11 | 250.18 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 31107 | Nudo 31107 | 555.83 | 2.22 | 5.13 | 0.00 | 31.42 | 314.24 | 0.00 |
| | | -555.83 | 2.03 | 5.79 | 8.98 | 31.42 | 183.74 | 0.00 |
| | | 555.83 | 99.85 | 4.04 | 0.00 | 31.42 | 314.24 | 0.00 |
| | | -555.83 | -50.07 | 19.10 | 10.63 | 31.42 | 183.74 | 0.00 |
| | | -555.83 | -39.77 | 48.52 | 14.38 | 31.42 | 183.74 | 0.00 |
| | | 555.83 | -17.74 | -24.12 | 0.00 | 20.11 | 252.70 | 0.00 |
| Barra 31107 | Nudo 31157 | 534.40 | -1.11 | 5.53 | 0.00 | 31.42 | 311.72 | 0.00 |
| | | -534.40 | -1.30 | 6.07 | 8.69 | 31.42 | 186.25 | 0.00 |
| | | 534.40 | 59.82 | 20.96 | 0.00 | 31.42 | 311.72 | 0.00 |
| | | -534.40 | -21.26 | -37.97 | 12.70 | 20.11 | 124.72 | 0.00 |
| | | -468.42 | 0.47 | 60.36 | 14.67 | 31.42 | 194.00 | 0.00 |
| | | 468.42 | -21.10 | -38.51 | 0.00 | 20.11 | 242.44 | 0.00 |
| Barra 31153 | Nudo 31153 | 534.40 | -1.06 | 5.59 | 0.00 | 31.42 | 311.72 | 0.00 |
| | | -534.40 | -1.25 | 6.13 | 8.70 | 31.42 | 186.25 | 0.00 |
| | | -468.42 | 59.89 | 20.40 | 9.50 | 31.42 | 194.00 | 0.00 |
| | | 468.42 | -21.04 | -37.07 | 0.00 | 20.11 | 242.44 | 0.00 |
| | | -468.42 | 0.40 | 60.41 | 14.67 | 31.42 | 194.00 | 0.00 |
| | | 468.42 | -20.76 | -38.19 | 0.00 | 20.11 | 242.44 | 0.00 |
| Barra 31153 | Nudo 31203 | 512.98 | -4.39 | 3.59 | 0.00 | 31.42 | 309.21 | 0.00 |
| | | -512.98 | -4.58 | 4.00 | 8.11 | 31.42 | 188.77 | 0.00 |
| | | -449.65 | 6.81 | 3.44 | 7.10 | 31.42 | 196.20 | 0.00 |
| | | 449.65 | -196.24 | 12.72 | 0.00 | 31.42 | 301.77 | 0.00 |
| | | -449.65 | -186.18 | 56.51 | 13.89 | 31.42 | 196.20 | 0.00 |
| | | 449.65 | -24.09 | -54.78 | 1.00 | 20.11 | 240.24 | 0.00 |
| Barra 31154 | Nudo 31154 | 534.40 | -0.18 | 5.55 | 0.00 | 31.42 | 311.72 | 0.00 |
| | | -534.40 | -0.20 | 6.12 | 8.70 | 31.42 | 186.25 | 0.00 |
| | | 0.00 | 66.83 | 22.29 | 2.89 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.51 | -48.00 | 6.32 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -468.42 | 4.49 | 67.17 | 15.57 | 31.42 | 194.00 | 0.00 |
| | | 468.42 | -24.48 | -49.10 | 0.00 | 20.11 | 242.44 | 0.00 |
| Barra 31154 | Nudo 31204 | 512.98 | -3.51 | 4.18 | 0.00 | 31.42 | 309.21 | 0.00 |
| | | -512.98 | -3.53 | 4.72 | 8.20 | 31.42 | 188.77 | 0.00 |
| | | 0.00 | 14.24 | 19.43 | 2.51 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -197.57 | 8.63 | 1.11 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -449.65 | -183.58 | 67.08 | 15.30 | 31.42 | 196.20 | 0.00 |
| | | 449.65 | -27.81 | -68.46 | 2.98 | 20.11 | 240.24 | 0.00 |
| Barra 31155 | Nudo 31155 | 0.00 | 0.09 | 4.50 | 0.61 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.11 | 4.92 | 0.67 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 39.61 | 18.47 | 2.53 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -28.27 | -43.21 | 6.03 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.32 | 52.97 | 7.44 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -28.26 | -43.82 | 6.12 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31155 | Nudo 31205 | 0.00 | 0.09 | 4.57 | 0.62 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.11 | 5.02 | 0.68 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 39.61 | 47.81 | 6.69 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -28.27 | -64.12 | 9.09 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 9.47 | 55.27 | 7.78 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -28.26 | -64.72 | 9.18 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31156 | Nudo 31156 | 534.40 | -0.17 | 5.52 | 0.00 | 31.42 | 311.72 | 0.00 |
| | | -534.40 | -0.19 | 6.08 | 8.69 | 31.42 | 186.25 | 0.00 |
| | | 0.00 | 66.83 | 22.56 | 2.92 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.49 | -48.44 | 6.38 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -534.40 | 4.56 | 67.11 | 16.51 | 31.42 | 186.25 | 0.00 |
| | | 534.40 | -24.48 | -49.26 | 0.00 | 20.11 | 250.18 | 0.00 |
| Barra 31156 | Nudo 31206 | 512.98 | -3.50 | 4.16 | 0.00 | 31.42 | 309.21 | 0.00 |
| | | -512.98 | -3.52 | 4.70 | 8.20 | 31.42 | 188.77 | 0.00 |
| | | 0.00 | 14.23 | 19.72 | 2.55 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -197.63 | 8.34 | 1.07 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -512.98 | -183.55 | 67.11 | 16.20 | 31.42 | 188.77 | 0.00 |
| | | 512.98 | -27.81 | -68.58 | 2.15 | 20.11 | 247.67 | 0.00 |
| Barra 31157 | Nudo 31157 | 534.40 | -1.11 | 5.53 | 0.00 | 31.42 | 311.72 | 0.00 |
| | | -534.40 | -1.30 | 6.07 | 8.69 | 31.42 | 186.25 | 0.00 |
| | | 534.40 | 59.82 | 20.96 | 0.00 | 31.42 | 311.72 | 0.00 |
| | | -534.40 | -21.26 | -37.97 | 12.70 | 20.11 | 124.72 | 0.00 |
| | | -468.42 | 0.47 | 60.36 | 14.67 | 31.42 | 194.00 | 0.00 |
| | | 468.42 | -21.10 | -38.51 | 0.00 | 20.11 | 242.44 | 0.00 |
| Barra 31157 | Nudo 31207 | 512.98 | -4.44 | 3.48 | 0.00 | 31.42 | 309.21 | 0.00 |
| | | -512.98 | -4.63 | 3.88 | 8.10 | 31.42 | 188.77 | 0.00 |
| | | 512.98 | 6.74 | 3.97 | 0.00 | 31.42 | 309.21 | 0.00 |
| | | -512.98 | -196.42 | 11.85 | 9.09 | 31.42 | 147.27 | 10.87 |
| | | -449.65 | -186.10 | 56.53 | 13.89 | 31.42 | 196.20 | 0.00 |
| | | 449.65 | -24.43 | -55.37 | 1.09 | 20.11 | 240.24 | 0.00 |


## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS


| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 31203 | Nudo 31203 | 512.98 | 4.09 | 3.52 | 0.00 | 31.42 | 309.21 | 0.00 |
| | | -512.98 | 4.07 | 3.98 | 8.11 | 31.42 | 188.77 | 0.00 |
| | | 512.98 | 99.67 | 18.83 | 0.00 | 31.42 | 309.21 | 0.00 |
| | | -512.98 | -59.36 | 56.34 | 14.78 | 31.42 | 188.77 | 0.00 |
| | | -449.65 | -59.29 | 56.65 | 13.91 | 31.42 | 196.20 | 0.00 |
| | | 449.65 | 9.06 | -54.95 | 1.03 | 20.11 | 240.24 | 0.00 |
| Barra 31203 | Nudo 31253 | 491.56 | 0.76 | 5.33 | 0.00 | 31.42 | 306.69 | 0.00 |
| | | -491.56 | 0.74 | 5.75 | 8.01 | 31.42 | 191.28 | 0.00 |
| | | 491.56 | 26.74 | 36.48 | 0.00 | 31.42 | 306.69 | 0.00 |
| | | -491.56 | -7.29 | 6.89 | 8.15 | 31.42 | 191.28 | 0.00 |
| | | -430.87 | 9.71 | 60.28 | 14.12 | 31.42 | 198.41 | 0.00 |
| | | 430.87 | 5.73 | -49.48 | 0.50 | 20.11 | 238.03 | 0.00 |
| Barra 31204 | Nudo 31204 | 512.98 | 3.27 | 4.19 | 0.00 | 31.42 | 309.21 | 0.00 |
| | | -512.98 | 3.18 | 4.73 | 8.20 | 31.42 | 188.77 | 0.00 |
| | | 449.65 | 94.76 | 28.74 | 0.00 | 31.42 | 301.77 | 0.00 |
| | | -449.65 | -64.15 | 66.90 | 15.27 | 31.42 | 196.20 | 0.00 |
| | | -449.65 | -63.99 | 67.25 | 15.32 | 31.42 | 196.20 | 0.00 |
| | | 449.65 | 8.82 | -68.38 | 2.97 | 20.11 | 240.24 | 0.00 |
| Barra 31204 | Nudo 31254 | 491.56 | -0.06 | 5.39 | 0.00 | 31.42 | 306.69 | 0.00 |
| | | -491.56 | -0.15 | 5.86 | 8.02 | 31.42 | 191.28 | 0.00 |
| | | 430.87 | 26.58 | 43.23 | 0.00 | 31.42 | 299.57 | 0.00 |
| | | -430.87 | -9.48 | 50.66 | 12.85 | 31.42 | 198.41 | 0.00 |
| | | -430.87 | 4.83 | 66.93 | 15.01 | 31.42 | 198.41 | 0.00 |
| | | 430.87 | 5.49 | -63.11 | 2.46 | 20.11 | 238.03 | 0.00 |
| Barra 31205 | Nudo 31205 | 0.00 | -0.28 | 4.57 | 0.62 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.35 | 5.02 | 0.68 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 6.30 | -20.80 | 2.86 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -9.36 | 55.47 | 7.81 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -9.36 | 55.47 | 7.81 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 5.01 | -64.61 | 9.16 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31205 | Nudo 31255 | 0.00 | -0.28 | 4.36 | 0.59 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.35 | 4.75 | 0.64 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 6.30 | -16.15 | 2.21 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -9.36 | 48.55 | 6.80 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.01 | 50.20 | 7.04 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 5.01 | -60.92 | 8.61 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31206 | Nudo 31206 | 512.98 | 3.26 | 4.17 | 0.00 | 31.42 | 309.21 | 0.00 |
| | | -512.98 | 3.17 | 4.72 | 8.20 | 31.42 | 188.77 | 0.00 |
| | | 512.98 | 94.80 | 28.65 | 0.00 | 31.42 | 309.21 | 0.00 |
| | | -512.98 | -64.25 | 66.92 | 16.18 | 31.42 | 188.77 | 0.00 |
| | | -512.98 | -64.00 | 67.25 | 16.22 | 31.42 | 188.77 | 0.00 |
| | | 512.98 | 8.80 | -68.53 | 2.14 | 20.11 | 247.67 | 0.00 |
| Barra 31206 | Nudo 31256 | 491.56 | -0.07 | 5.36 | 0.00 | 31.42 | 306.69 | 0.00 |
| | | -491.56 | -0.16 | 5.83 | 8.02 | 31.42 | 191.28 | 0.00 |
| | | 491.56 | 26.55 | 43.15 | 0.00 | 31.42 | 306.69 | 0.00 |
| | | -491.56 | -9.39 | 50.68 | 13.73 | 31.42 | 191.28 | 0.00 |
| | | -430.87 | 4.87 | 66.94 | 15.01 | 31.42 | 198.41 | 0.00 |
| | | 430.87 | 5.47 | -63.25 | 2.48 | 20.11 | 238.03 | 0.00 |
| Barra 31207 | Nudo 31207 | 512.98 | 4.08 | 3.47 | 0.00 | 31.42 | 309.21 | 0.00 |
| | | -512.98 | 4.05 | 3.93 | 8.10 | 31.42 | 188.77 | 0.00 |
| | | 512.98 | 99.70 | 19.42 | 0.00 | 31.42 | 309.21 | 0.00 |
| | | -512.98 | -59.34 | 55.53 | 14.67 | 31.42 | 188.77 | 0.00 |
| | | -512.98 | -59.18 | 56.53 | 14.80 | 31.42 | 188.77 | 0.00 |
| | | 512.98 | 8.88 | -55.10 | 0.18 | 20.11 | 247.67 | 0.00 |
| Barra 31207 | Nudo 31257 | 491.56 | 0.75 | 5.27 | 0.00 | 31.42 | 306.69 | 0.00 |
| | | -491.56 | 0.72 | 5.70 | 8.00 | 31.42 | 191.28 | 0.00 |
| | | 491.56 | 26.71 | 37.09 | 0.00 | 31.42 | 306.69 | 0.00 |
| | | -491.56 | -7.23 | 6.11 | 8.05 | 31.42 | 191.28 | 0.00 |
| | | -430.87 | 9.92 | 60.30 | 14.12 | 31.42 | 198.41 | 0.00 |
| | | 430.87 | 5.54 | -49.78 | 0.55 | 20.11 | 238.03 | 0.00 |
| Barra 31253 | Nudo 31253 | 491.56 | 0.76 | 5.33 | 0.00 | 31.42 | 306.69 | 0.00 |
| | | -491.56 | 0.74 | 5.75 | 8.01 | 31.42 | 191.28 | 0.00 |
| | | 491.56 | 26.74 | 36.48 | 0.00 | 31.42 | 306.69 | 0.00 |
| | | -491.56 | -7.29 | 6.89 | 8.15 | 31.42 | 191.28 | 0.00 |
| | | -430.87 | 9.71 | 60.28 | 14.12 | 31.42 | 198.41 | 0.00 |
| | | 430.87 | 5.73 | -49.48 | 0.50 | 20.11 | 238.03 | 0.00 |
| Barra 31253 | Nudo 31303 | 470.13 | -2.57 | 4.67 | 0.00 | 31.42 | 304.18 | 0.00 |
| | | -470.13 | -2.59 | 5.07 | 7.60 | 31.42 | 193.80 | 0.00 |
| | | 470.13 | 72.06 | 66.12 | 2.36 | 31.42 | 304.18 | 0.00 |
| | | -470.13 | -191.53 | 52.79 | 13.69 | 31.42 | 193.80 | 0.00 |
| | | -412.09 | 71.82 | 66.78 | 14.72 | 31.42 | 200.61 | 0.00 |
| | | 412.09 | 2.36 | -46.48 | 0.34 | 20.11 | 235.83 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Flexión | | | Cortante | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | As nec [cm2] | As disp [cm2] | Vcu [kN] | Asa [cm2/m] |
| Barra 31254 Nudo 31254 | 491.56 | -0.06 | 5.39 | 0.00 | 31.42 | 306.69 | 0.00 |
| | -491.56 | -0.15 | 5.86 | 8.02 | 31.42 | 191.28 | 0.00 |
| | 430.87 | 26.58 | 43.23 | 0.00 | 31.42 | 299.57 | 0.00 |
| | -430.87 | -9.48 | 50.66 | 12.85 | 31.42 | 198.41 | 0.00 |
| | -430.87 | 4.83 | 66.93 | 15.01 | 31.42 | 198.41 | 0.00 |
| | 430.87 | 5.49 | -63.11 | 2.46 | 20.11 | 238.03 | 0.00 |
| Barra 31254 Nudo 31304 | 470.13 | -3.39 | 4.10 | 0.00 | 31.42 | 304.18 | 0.00 |
| | -470.13 | -3.48 | 4.52 | 7.54 | 31.42 | 193.80 | 0.00 |
| | 412.09 | 66.37 | 68.65 | 3.52 | 31.42 | 297.36 | 0.00 |
| | -412.09 | -190.80 | 60.35 | 13.86 | 31.42 | 200.61 | 0.00 |
| | -412.09 | -179.50 | 70.07 | 15.16 | 31.42 | 200.61 | 0.00 |
| | 412.09 | 2.12 | -60.31 | 2.31 | 20.11 | 235.83 | 0.00 |
| Barra 31255 Nudo 31255 | 0.00 | -0.28 | 4.36 | 0.59 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.35 | 4.75 | 0.64 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 6.30 | -16.15 | 2.21 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -9.36 | 48.55 | 6.80 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 3.01 | 50.20 | 7.04 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 5.01 | -60.92 | 8.61 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31255 Nudo 31305 | 0.00 | -0.28 | 4.15 | 0.56 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.35 | 4.50 | 0.61 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 6.30 | -11.49 | 1.57 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -9.36 | 41.61 | 5.80 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 3.05 | 52.42 | 7.36 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 4.96 | -57.19 | 8.06 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31256 Nudo 31256 | 491.56 | -0.07 | 5.36 | 0.00 | 31.42 | 306.69 | 0.00 |
| | -491.56 | -0.16 | 5.83 | 8.02 | 31.42 | 191.28 | 0.00 |
| | 491.56 | 26.55 | 43.15 | 0.00 | 31.42 | 306.69 | 0.00 |
| | -491.56 | -9.39 | 50.68 | 13.73 | 31.42 | 191.28 | 0.00 |
| | -430.87 | 4.87 | 66.94 | 15.01 | 31.42 | 198.41 | 0.00 |
| | 430.87 | 5.47 | -63.25 | 2.48 | 20.11 | 238.03 | 0.00 |
| Barra 31256 Nudo 31306 | 470.13 | -3.40 | 4.07 | 0.00 | 31.42 | 304.18 | 0.00 |
| | -470.13 | -3.49 | 4.48 | 7.53 | 31.42 | 193.80 | 0.00 |
| | 470.13 | 66.33 | 68.55 | 2.72 | 31.42 | 304.18 | 0.00 |
| | -470.13 | -190.88 | 60.24 | 14.68 | 31.42 | 193.80 | 0.00 |
| | -412.09 | -179.57 | 70.04 | 15.16 | 31.42 | 200.61 | 0.00 |
| | 412.09 | 2.14 | -60.45 | 2.33 | 20.11 | 235.83 | 0.00 |
| Barra 31257 Nudo 31257 | 491.56 | 0.75 | 5.27 | 0.00 | 31.42 | 306.69 | 0.00 |
| | -491.56 | 0.72 | 5.70 | 8.00 | 31.42 | 191.28 | 0.00 |
| | 491.56 | 26.71 | 37.09 | 0.00 | 31.42 | 306.69 | 0.00 |
| | -491.56 | -7.23 | 6.11 | 8.05 | 31.42 | 191.28 | 0.00 |
| | -430.87 | 9.92 | 60.30 | 14.12 | 31.42 | 198.41 | 0.00 |
| | 430.87 | 5.54 | -49.78 | 0.55 | 20.11 | 238.03 | 0.00 |
| Barra 31257 Nudo 31307 | 470.13 | -2.58 | 4.60 | 0.00 | 31.42 | 304.18 | 0.00 |
| | -470.13 | -2.61 | 5.00 | 7.60 | 31.42 | 193.80 | 0.00 |
| | 470.13 | 72.02 | 66.68 | 2.44 | 31.42 | 304.18 | 0.00 |
| | -470.13 | -191.49 | 52.05 | 13.60 | 31.42 | 193.80 | 0.00 |
| | -412.09 | 71.93 | 66.85 | 14.73 | 31.42 | 200.61 | 0.00 |
| | 412.09 | 2.18 | -46.91 | 0.40 | 20.11 | 235.83 | 0.00 |
| Barra 31303 Nudo 31303 | 470.13 | 3.19 | 4.63 | 0.00 | 31.42 | 304.18 | 0.00 |
| | -470.13 | 3.15 | 5.05 | 7.60 | 31.42 | 193.80 | 0.00 |
| | 470.13 | 185.73 | 26.10 | 0.00 | 31.42 | 304.18 | 0.00 |
| | -470.13 | -69.99 | 53.25 | 13.75 | 31.42 | 193.80 | 0.00 |
| | -412.09 | 171.47 | 67.01 | 14.75 | 31.42 | 200.61 | 0.00 |
| | 412.09 | 37.72 | -46.88 | 0.40 | 20.11 | 235.83 | 0.00 |
| Barra 31303 Nudo 31353 | 448.72 | -0.14 | 5.76 | 0.00 | 31.42 | 301.66 | 0.00 |
| | -448.72 | -0.18 | 6.15 | 7.42 | 31.42 | 196.31 | 0.00 |
| | 448.72 | 47.34 | -0.20 | 0.00 | 20.11 | 240.13 | 0.00 |
| | -448.72 | -51.28 | 20.35 | 9.20 | 31.42 | 196.31 | 0.00 |
| | -393.31 | -1.40 | 49.86 | 12.20 | 31.42 | 202.82 | 0.00 |
| | 393.31 | 34.13 | -20.29 | 0.00 | 20.11 | 233.62 | 0.00 |
| Barra 31304 Nudo 31304 | 470.13 | 3.08 | 4.10 | 0.00 | 31.42 | 304.18 | 0.00 |
| | -470.13 | 3.04 | 4.52 | 7.54 | 31.42 | 193.80 | 0.00 |
| | 412.09 | 192.54 | 15.80 | 0.00 | 31.42 | 297.36 | 0.00 |
| | -412.09 | -76.45 | 60.43 | 13.87 | 31.42 | 200.61 | 0.00 |
| | -412.09 | -60.24 | 70.04 | 15.16 | 31.42 | 200.61 | 0.00 |
| | 412.09 | 44.82 | -60.45 | 2.33 | 20.11 | 235.83 | 0.00 |
| Barra 31304 Nudo 31354 | 448.72 | -0.25 | 5.14 | 0.00 | 31.42 | 301.66 | 0.00 |
| | -448.72 | -0.29 | 5.54 | 7.34 | 31.42 | 196.31 | 0.00 |
| | 393.31 | 52.11 | -5.47 | 0.00 | 20.11 | 233.62 | 0.00 |
| | -393.31 | -57.24 | 18.73 | 8.18 | 31.42 | 202.82 | 0.00 |
| | -393.31 | -1.64 | 52.09 | 12.49 | 31.42 | 202.82 | 0.00 |
| | 393.31 | 41.35 | -28.58 | 0.00 | 20.11 | 233.62 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Flexión | | | Cortante | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | As nec [cm2] | As disp [cm2] | Vcu [kN] | Asa [cm2/m] |
| Barra 31305 Nudo 31305 | 0.00 | -0.26 | 4.16 | 0.56 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.29 | 4.51 | 0.61 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 44.06 | -57.37 | 8.09 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -41.88 | 41.89 | 5.84 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.67 | 52.32 | 7.35 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 43.97 | -57.38 | 8.09 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31305 Nudo 31355 | 0.00 | -0.26 | 3.97 | 0.54 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.29 | 4.30 | 0.58 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 44.06 | -24.78 | 3.41 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -41.88 | 10.91 | 1.49 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.61 | 51.90 | 7.29 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 43.91 | -24.91 | 3.43 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31306 Nudo 31306 | 470.13 | 3.03 | 4.07 | 0.00 | 31.42 | 304.18 | 0.00 |
| | -470.13 | 2.98 | 4.48 | 7.53 | 31.42 | 193.80 | 0.00 |
| | 470.13 | 191.80 | 15.36 | 0.00 | 31.42 | 304.18 | 0.00 |
| | -470.13 | -76.72 | 60.31 | 14.69 | 31.42 | 193.80 | 0.00 |
| | -412.09 | -60.42 | 70.00 | 15.15 | 31.42 | 200.61 | 0.00 |
| | 412.09 | 44.72 | -60.58 | 2.35 | 20.11 | 235.83 | 0.00 |
| Barra 31306 Nudo 31356 | 448.72 | -0.30 | 5.08 | 0.00 | 31.42 | 301.66 | 0.00 |
| | -448.72 | -0.35 | 5.47 | 7.34 | 31.42 | 196.31 | 0.00 |
| | 448.72 | 51.43 | -6.40 | 0.00 | 20.11 | 240.13 | 0.00 |
| | -448.72 | -57.38 | 18.62 | 8.98 | 31.42 | 196.31 | 0.00 |
| | -448.72 | -1.38 | 52.50 | 13.35 | 31.42 | 196.31 | 0.00 |
| | 448.72 | 41.18 | -28.86 | 0.00 | 20.11 | 240.13 | 0.00 |
| Barra 31307 Nudo 31307 | 470.13 | 3.05 | 4.62 | 0.00 | 31.42 | 304.18 | 0.00 |
| | -470.13 | 3.00 | 5.04 | 7.60 | 31.42 | 193.80 | 0.00 |
| | 470.13 | 184.78 | 25.81 | 0.00 | 31.42 | 304.18 | 0.00 |
| | -470.13 | -70.26 | 53.15 | 13.74 | 31.42 | 193.80 | 0.00 |
| | -470.13 | 171.27 | 66.93 | 15.57 | 31.42 | 193.80 | 0.00 |
| | 470.13 | 37.14 | -46.87 | 0.00 | 20.11 | 242.64 | 0.00 |
| Barra 31307 Nudo 31357 | 448.72 | -0.28 | 5.64 | 0.00 | 31.42 | 301.66 | 0.00 |
| | -448.72 | -0.33 | 6.02 | 7.40 | 31.42 | 196.31 | 0.00 |
| | 448.72 | 46.44 | -1.14 | 0.00 | 20.11 | 240.13 | 0.00 |
| | -448.72 | -51.48 | 20.13 | 9.17 | 31.42 | 196.31 | 0.00 |
| | -393.31 | -1.28 | 50.07 | 12.23 | 31.42 | 202.82 | 0.00 |
| | 393.31 | 33.50 | -20.80 | 0.00 | 20.11 | 233.62 | 0.00 |
| Barra 31353 Nudo 31353 | 448.72 | -0.14 | 5.76 | 0.00 | 31.42 | 301.66 | 0.00 |
| | -448.72 | -0.18 | 6.15 | 7.42 | 31.42 | 196.31 | 0.00 |
| | 448.72 | 47.34 | -0.20 | 0.00 | 20.11 | 240.13 | 0.00 |
| | -448.72 | -51.28 | 20.35 | 9.20 | 31.42 | 196.31 | 0.00 |
| | -393.31 | -1.40 | 49.86 | 12.20 | 31.42 | 202.82 | 0.00 |
| | 393.31 | 34.13 | -20.29 | 0.00 | 20.11 | 233.62 | 0.00 |
| Barra 31353 Nudo 31503 | 427.29 | -3.47 | 4.42 | 0.00 | 31.42 | 299.15 | 0.00 |
| | -427.29 | -3.51 | 4.76 | 6.93 | 31.42 | 198.83 | 0.00 |
| | 427.29 | 73.08 | 42.25 | 0.00 | 31.42 | 299.15 | 0.00 |
| | -427.29 | -182.57 | 41.71 | 11.62 | 31.42 | 198.83 | 0.00 |
| | -374.54 | -172.23 | 66.44 | 14.14 | 31.42 | 205.02 | 0.00 |
| | 374.54 | -47.27 | -22.32 | 0.00 | 20.11 | 231.42 | 0.00 |
| Barra 31354 Nudo 31354 | 448.72 | -0.25 | 5.14 | 0.00 | 31.42 | 301.66 | 0.00 |
| | -448.72 | -0.29 | 5.54 | 7.34 | 31.42 | 196.31 | 0.00 |
| | 393.31 | 52.11 | -5.47 | 0.00 | 20.11 | 233.62 | 0.00 |
| | -393.31 | -57.24 | 18.73 | 8.18 | 31.42 | 202.82 | 0.00 |
| | -393.31 | -1.64 | 52.09 | 12.49 | 31.42 | 202.82 | 0.00 |
| | 393.31 | 41.35 | -28.58 | 0.00 | 20.11 | 233.62 | 0.00 |
| Barra 31354 Nudo 31504 | 427.29 | -3.58 | 3.74 | 0.00 | 31.42 | 299.15 | 0.00 |
| | -427.29 | -3.62 | 4.09 | 6.84 | 31.42 | 198.83 | 0.00 |
| | 374.54 | 78.87 | 44.66 | 0.61 | 31.42 | 292.96 | 0.00 |
| | -374.54 | -190.06 | 35.19 | 10.01 | 31.42 | 205.02 | 0.00 |
| | -374.54 | 59.09 | 69.18 | 14.51 | 31.42 | 205.02 | 0.00 |
| | 374.54 | -60.37 | -25.42 | 0.00 | 20.11 | 231.42 | 0.00 |
| Barra 31355 Nudo 31355 | 0.00 | -0.26 | 3.97 | 0.54 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.29 | 4.30 | 0.58 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 44.06 | -24.78 | 3.41 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -41.88 | 10.91 | 1.49 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.61 | 51.90 | 7.29 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 43.91 | -24.91 | 3.43 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31355 Nudo 31505 | 0.00 | -0.26 | 3.76 | 0.51 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.29 | 4.06 | 0.55 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 44.06 | 7.82 | 1.06 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -41.88 | -20.11 | 2.76 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.50 | 51.41 | 7.22 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -41.66 | -20.57 | 2.82 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA

### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 31356 | Nudo 31356 | 448.72 | -0.30 | 5.08 | 0.00 | 31.42 | 301.66 | 0.00 |
| | | -448.72 | -0.35 | 5.47 | 7.34 | 31.42 | 196.31 | 0.00 |
| | | 448.72 | 51.43 | -6.40 | 0.00 | 20.11 | 240.13 | 0.00 |
| | | -448.72 | -57.38 | 18.62 | 8.98 | 31.42 | 196.31 | 0.00 |
| | | -448.72 | -1.38 | 52.50 | 13.35 | 31.42 | 196.31 | 0.00 |
| | | 448.72 | 41.18 | -28.86 | 0.00 | 20.11 | 240.13 | 0.00 |
| Barra 31356 | Nudo 31506 | 427.29 | -3.63 | 3.62 | 0.00 | 31.42 | 299.15 | 0.00 |
| | | -427.29 | -3.68 | 3.97 | 6.83 | 31.42 | 198.83 | 0.00 |
| | | 427.29 | 78.16 | 43.18 | 0.00 | 31.42 | 299.15 | 0.00 |
| | | -427.29 | -190.29 | 34.74 | 10.72 | 31.42 | 198.83 | 0.00 |
| | | -374.54 | 59.02 | 68.95 | 14.48 | 31.42 | 205.02 | 0.00 |
| | | 374.54 | -60.52 | -25.66 | 0.00 | 20.11 | 231.42 | 0.00 |
| Barra 31357 | Nudo 31357 | 448.72 | -0.28 | 5.64 | 0.00 | 31.42 | 301.66 | 0.00 |
| | | -448.72 | -0.33 | 6.02 | 7.40 | 31.42 | 196.31 | 0.00 |
| | | 448.72 | 46.44 | -1.14 | 0.00 | 20.11 | 240.13 | 0.00 |
| | | -448.72 | -51.48 | 20.13 | 9.17 | 31.42 | 196.31 | 0.00 |
| | | -393.31 | -1.28 | 50.07 | 12.23 | 31.42 | 202.82 | 0.00 |
| | | 393.31 | 33.50 | -20.80 | 0.00 | 20.11 | 233.62 | 0.00 |
| Barra 31357 | Nudo 31507 | 427.29 | -3.61 | 4.20 | 0.00 | 31.42 | 299.15 | 0.00 |
| | | -427.29 | -3.66 | 4.54 | 6.90 | 31.42 | 198.83 | 0.00 |
| | | 427.29 | 72.15 | 40.59 | 0.00 | 31.42 | 299.15 | 0.00 |
| | | -427.29 | -182.83 | 41.23 | 11.56 | 31.42 | 198.83 | 0.00 |
| | | 427.29 | -172.34 | 66.19 | 2.95 | 31.42 | 299.15 | 0.00 |
| | | -427.29 | -47.50 | -22.52 | 9.16 | 20.11 | 137.29 | 0.00 |
| Barra 31503 | Nudo 31503 | 427.29 | 2.20 | 4.38 | 0.00 | 31.42 | 299.15 | 0.00 |
| | | -427.29 | 2.14 | 4.78 | 6.93 | 31.42 | 198.83 | 0.00 |
| | | -374.54 | 195.44 | 41.49 | 10.83 | 31.42 | 205.02 | 0.00 |
| | | 374.54 | -72.94 | 66.05 | 3.65 | 31.42 | 292.96 | 0.00 |
| | | -427.29 | -72.82 | 66.31 | 14.87 | 31.42 | 198.83 | 0.00 |
| | | 427.29 | 0.62 | -21.82 | 0.00 | 20.11 | 237.61 | 0.00 |
| Barra 31503 | Nudo 31553 | 405.87 | -1.13 | 4.78 | 0.00 | 31.42 | 296.63 | 0.00 |
| | | -405.87 | -1.19 | 5.13 | 6.65 | 31.42 | 201.34 | 0.00 |
| | | -355.76 | 14.68 | 44.02 | 10.89 | 31.42 | 207.23 | 0.00 |
| | | 355.76 | -27.68 | 35.72 | 0.00 | 31.42 | 290.75 | 0.00 |
| | | -355.76 | -2.43 | 52.40 | 11.99 | 31.42 | 207.23 | 0.00 |
| | | 355.76 | -6.44 | -22.63 | 0.00 | 20.11 | 229.21 | 0.00 |
| Barra 31504 | Nudo 31504 | 427.29 | 2.90 | 3.72 | 0.00 | 31.42 | 299.15 | 0.00 |
| | | -427.29 | 2.91 | 4.07 | 6.84 | 31.42 | 198.83 | 0.00 |
| | | 0.00 | 198.15 | 44.51 | 5.85 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -68.35 | 35.20 | 4.60 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -374.54 | 178.37 | 69.19 | 14.51 | 31.42 | 205.02 | 0.00 |
| | | 374.54 | -3.94 | -25.15 | 0.00 | 20.11 | 231.42 | 0.00 |
| Barra 31504 | Nudo 31554 | 405.87 | -0.43 | 4.65 | 0.00 | 31.42 | 296.63 | 0.00 |
| | | -405.87 | -0.42 | 5.01 | 6.64 | 31.42 | 201.34 | 0.00 |
| | | 0.00 | 22.16 | 46.86 | 6.17 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -28.63 | 8.24 | 1.06 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 2.42 | 56.91 | 7.54 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -7.30 | -29.25 | 3.81 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31505 | Nudo 31505 | 0.00 | -0.24 | 3.76 | 0.51 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.22 | 4.06 | 0.55 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 28.39 | 7.78 | 1.06 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -9.37 | -19.99 | 2.74 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -4.22 | 51.53 | 7.23 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -9.10 | -20.34 | 2.79 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31505 | Nudo 31555 | 0.00 | -0.24 | 3.58 | 0.49 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.22 | 3.91 | 0.53 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 28.39 | 28.77 | 3.97 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -9.37 | -26.90 | 3.71 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -4.18 | 48.43 | 6.78 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -9.13 | -27.08 | 3.73 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31506 | Nudo 31506 | 427.29 | 2.83 | 3.61 | 0.00 | 31.42 | 299.15 | 0.00 |
| | | -427.29 | 2.84 | 3.96 | 6.83 | 31.42 | 198.83 | 0.00 |
| | | 0.00 | 197.11 | 43.22 | 5.67 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -68.66 | 34.60 | 4.52 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -374.54 | 178.24 | 68.99 | 14.48 | 31.42 | 205.02 | 0.00 |
| | | 374.54 | -4.13 | -25.37 | 0.00 | 20.11 | 231.42 | 0.00 |
| Barra 31506 | Nudo 31556 | 405.87 | -0.50 | 4.47 | 0.00 | 31.42 | 296.63 | 0.00 |
| | | -405.87 | -0.49 | 4.82 | 6.62 | 31.42 | 201.34 | 0.00 |
| | | 0.00 | 21.90 | 46.43 | 6.11 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -28.98 | 7.27 | 0.93 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.03 | 58.24 | 7.72 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -7.46 | -29.65 | 3.86 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |


## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA

### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS


| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 31507 | Nudo 31507 | 427.29 | 2.12 | 4.20 | 0.00 | 31.42 | 299.15 | 0.00 |
| | | -427.29 | 2.05 | 4.59 | 6.91 | 31.42 | 198.83 | 0.00 |
| | | 427.29 | 194.43 | 40.11 | 0.00 | 31.42 | 299.15 | 0.00 |
| | | -427.29 | -72.88 | 65.75 | 14.80 | 31.42 | 198.83 | 0.00 |
| | | -427.29 | -72.74 | 65.94 | 14.82 | 31.42 | 198.83 | 0.00 |
| | | 427.29 | 0.49 | -21.80 | 0.00 | 20.11 | 237.61 | 0.00 |
| Barra 31507 | Nudo 31557 | 405.87 | -1.21 | 4.54 | 0.00 | 31.42 | 296.63 | 0.00 |
| | | -405.87 | -1.28 | 4.86 | 6.62 | 31.42 | 201.34 | 0.00 |
| | | 405.87 | 14.25 | 43.08 | 0.00 | 31.42 | 296.63 | 0.00 |
| | | -405.87 | -27.66 | 35.40 | 10.49 | 31.42 | 201.34 | 0.00 |
| | | -355.76 | -1.82 | 53.20 | 12.10 | 31.42 | 207.23 | 0.00 |
| | | 355.76 | -6.74 | -23.16 | 0.00 | 20.11 | 229.21 | 0.00 |
| Barra 31553 | Nudo 31553 | 405.87 | -1.13 | 4.78 | 0.00 | 31.42 | 296.63 | 0.00 |
| | | -405.87 | -1.19 | 5.13 | 6.65 | 31.42 | 201.34 | 0.00 |
| | | -355.76 | 14.68 | 44.02 | 10.89 | 31.42 | 207.23 | 0.00 |
| | | 355.76 | -27.68 | 35.72 | 0.00 | 31.42 | 290.75 | 0.00 |
| | | -355.76 | -2.43 | 52.40 | 11.99 | 31.42 | 207.23 | 0.00 |
| | | 355.76 | -6.44 | -22.63 | 0.00 | 20.11 | 229.21 | 0.00 |
| Barra 31553 | Nudo 31603 | 384.45 | -4.46 | 2.70 | 0.00 | 31.42 | 294.12 | 0.00 |
| | | -384.45 | -4.52 | 2.99 | 6.07 | 31.42 | 203.86 | 0.00 |
| | | -336.98 | 63.33 | 50.89 | 11.52 | 31.42 | 209.43 | 0.00 |
| | | 336.98 | -98.82 | 2.31 | 0.00 | 31.42 | 288.55 | 0.00 |
| | | -336.98 | 58.37 | 54.83 | 12.05 | 31.42 | 209.43 | 0.00 |
| | | 336.98 | -9.78 | -28.63 | 0.00 | 20.11 | 227.01 | 0.00 |
| Barra 31554 | Nudo 31554 | 405.87 | -0.43 | 4.65 | 0.00 | 31.42 | 296.63 | 0.00 |
| | | -405.87 | -0.42 | 5.01 | 6.64 | 31.42 | 201.34 | 0.00 |
| | | 0.00 | 22.16 | 46.86 | 6.17 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -28.63 | 8.24 | 1.06 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 2.42 | 56.91 | 7.54 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -7.30 | -29.25 | 3.81 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31554 | Nudo 31604 | 384.45 | -3.76 | 3.10 | 0.00 | 31.42 | 294.12 | 0.00 |
| | | -384.45 | -3.75 | 3.48 | 6.13 | 31.42 | 203.86 | 0.00 |
| | | 0.00 | 71.57 | 62.11 | 8.26 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -95.55 | -24.62 | 3.19 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | 62.99 | 65.03 | 8.66 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -10.63 | -35.90 | 4.69 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31555 | Nudo 31555 | 0.00 | -0.24 | 3.58 | 0.49 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.22 | 3.91 | 0.53 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 28.39 | 28.77 | 3.97 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -9.37 | -26.90 | 3.71 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -4.18 | 48.43 | 6.78 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -9.13 | -27.08 | 3.73 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31555 | Nudo 31605 | 0.00 | -0.24 | 3.41 | 0.46 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.22 | 3.74 | 0.51 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 28.39 | 49.78 | 6.98 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -9.37 | -33.83 | 4.69 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 17.12 | 51.45 | 7.22 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -9.25 | -33.83 | 4.69 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31556 | Nudo 31556 | 405.87 | -0.50 | 4.47 | 0.00 | 31.42 | 296.63 | 0.00 |
| | | -405.87 | -0.49 | 4.82 | 6.62 | 31.42 | 201.34 | 0.00 |
| | | 0.00 | 21.90 | 46.43 | 6.11 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -28.98 | 7.27 | 0.93 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.03 | 58.24 | 7.72 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -7.46 | -29.65 | 3.86 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31556 | Nudo 31606 | 384.45 | -3.83 | 2.87 | 0.00 | 31.42 | 294.12 | 0.00 |
| | | -384.45 | -3.82 | 3.24 | 6.10 | 31.42 | 203.86 | 0.00 |
| | | 0.00 | 70.58 | 59.40 | 7.88 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -95.37 | -24.25 | 3.15 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | 62.85 | 64.66 | 8.61 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -10.79 | -36.39 | 4.76 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31557 | Nudo 31557 | 405.87 | -1.21 | 4.54 | 0.00 | 31.42 | 296.63 | 0.00 |
| | | -405.87 | -1.28 | 4.86 | 6.62 | 31.42 | 201.34 | 0.00 |
| | | 405.87 | 14.25 | 43.08 | 0.00 | 31.42 | 296.63 | 0.00 |
| | | -405.87 | -27.66 | 35.40 | 10.49 | 31.42 | 201.34 | 0.00 |
| | | -355.76 | -1.82 | 53.20 | 12.10 | 31.42 | 207.23 | 0.00 |
| | | 355.76 | -6.74 | -23.16 | 0.00 | 20.11 | 229.21 | 0.00 |
| Barra 31557 | Nudo 31607 | 384.45 | -4.54 | 2.42 | 0.00 | 31.42 | 294.12 | 0.00 |
| | | -384.45 | -4.61 | 2.69 | 6.03 | 31.42 | 203.86 | 0.00 |
| | | 384.45 | 62.36 | 48.14 | 0.96 | 31.42 | 294.12 | 0.00 |
| | | -384.45 | -98.37 | 3.20 | 6.09 | 31.42 | 203.86 | 0.00 |
| | | 384.45 | 58.40 | 54.51 | 1.86 | 31.42 | 294.12 | 0.00 |
| | | -384.45 | -10.07 | -29.39 | 9.41 | 20.11 | 142.32 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Flexión | | | | Cortante | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | As nec [cm2] | As disp [cm2] | Vcu [kN] | Asa [cm2/m] |
| Barra 31603 Nudo 31603 | 384.45 | 3.72 | 2.68 | 0.00 | 31.42 | 294.12 | 0.00 |
| | -384.45 | 3.80 | 3.00 | 6.07 | 31.42 | 203.86 | 0.00 |
| | -336.98 | 188.90 | 44.39 | 10.66 | 31.42 | 209.43 | 0.00 |
| | 336.98 | -8.01 | 2.46 | 0.00 | 31.42 | 288.55 | 0.00 |
| | 0.00 | 184.70 | 54.81 | 7.25 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 10.24 | -28.54 | 3.71 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31603 Nudo 31653 | 363.02 | 0.39 | 4.20 | 0.00 | 31.42 | 291.60 | 0.00 |
| | -363.02 | 0.47 | 4.58 | 5.95 | 31.42 | 206.37 | 0.00 |
| | -318.20 | 9.86 | 41.40 | 10.00 | 31.42 | 211.63 | 0.00 |
| | 318.20 | -61.41 | 17.87 | 0.00 | 31.42 | 286.34 | 0.00 |
| | 363.02 | -1.95 | 57.25 | 2.54 | 31.42 | 291.60 | 0.00 |
| | -363.02 | 6.41 | -22.25 | 8.18 | 20.11 | 144.84 | 0.00 |
| Barra 31604 Nudo 31604 | 384.45 | 2.53 | 3.09 | 0.00 | 31.42 | 294.12 | 0.00 |
| | -384.45 | 2.47 | 3.47 | 6.13 | 31.42 | 203.86 | 0.00 |
| | 0.00 | 186.28 | 51.87 | 6.85 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -16.15 | 17.84 | 2.31 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 181.72 | 64.90 | 8.65 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 10.31 | -35.75 | 4.67 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31604 Nudo 31654 | 363.02 | -0.80 | 3.73 | 0.00 | 31.42 | 291.60 | 0.00 |
| | -363.02 | -0.86 | 4.07 | 5.88 | 31.42 | 206.37 | 0.00 |
| | 0.00 | 8.13 | 1.48 | 0.19 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -68.94 | 18.70 | 2.42 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -5.16 | 62.12 | 8.26 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 6.55 | -29.59 | 3.85 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31605 Nudo 31605 | 0.00 | -0.43 | 3.40 | 0.46 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.48 | 3.73 | 0.51 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 7.93 | -33.53 | 4.64 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -40.41 | 45.62 | 6.38 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -3.14 | 51.31 | 7.20 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 7.83 | -33.66 | 4.66 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31605 Nudo 31655 | 0.00 | -0.43 | 3.08 | 0.42 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.48 | 3.38 | 0.46 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 7.93 | -27.67 | 3.82 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -40.41 | 15.71 | 2.15 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.84 | 50.30 | 7.05 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 7.74 | -27.95 | 3.86 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31606 Nudo 31606 | 384.45 | 3.78 | 2.86 | 0.00 | 31.42 | 294.12 | 0.00 |
| | -384.45 | 3.81 | 3.22 | 6.10 | 31.42 | 203.86 | 0.00 |
| | 0.00 | 188.37 | 49.37 | 6.51 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -13.80 | 17.71 | 2.29 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 183.95 | 64.50 | 8.59 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 12.93 | -36.25 | 4.74 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31606 Nudo 31656 | 363.02 | 0.45 | 4.43 | 0.00 | 31.42 | 291.60 | 0.00 |
| | -363.02 | 0.48 | 4.82 | 5.98 | 31.42 | 206.37 | 0.00 |
| | 0.00 | 10.75 | 1.33 | 0.17 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -66.43 | 20.57 | 2.66 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -1.55 | 66.61 | 8.89 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 9.60 | -27.91 | 3.63 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31607 Nudo 31607 | 384.45 | 5.06 | 2.43 | 0.00 | 31.42 | 294.12 | 0.00 |
| | -384.45 | 5.24 | 2.72 | 6.03 | 31.42 | 203.86 | 0.00 |
| | 384.45 | 191.73 | 42.91 | 0.22 | 31.42 | 294.12 | 0.00 |
| | -384.45 | -5.94 | 1.76 | 5.91 | 31.42 | 203.86 | 0.00 |
| | 0.00 | 187.29 | 54.33 | 7.19 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 12.94 | -29.03 | 3.78 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31607 Nudo 31657 | 363.02 | 1.73 | 4.95 | 0.00 | 31.42 | 291.60 | 0.00 |
| | -363.02 | 1.91 | 5.38 | 6.05 | 31.42 | 206.37 | 0.00 |
| | 363.02 | 13.56 | 43.77 | 0.64 | 31.42 | 291.60 | 0.00 |
| | -363.02 | -58.88 | 18.95 | 7.76 | 31.42 | 206.37 | 0.00 |
| | 363.02 | 1.52 | 61.27 | 3.12 | 31.42 | 291.60 | 0.00 |
| | -363.02 | 9.59 | -20.70 | 7.98 | 20.11 | 144.84 | 0.00 |
| Barra 31653 Nudo 31653 | 363.02 | 0.39 | 4.20 | 0.00 | 31.42 | 291.60 | 0.00 |
| | -363.02 | 0.47 | 4.58 | 5.95 | 31.42 | 206.37 | 0.00 |
| | -318.20 | 9.86 | 41.40 | 10.00 | 31.42 | 211.63 | 0.00 |
| | 318.20 | -61.41 | 17.87 | 0.00 | 31.42 | 286.34 | 0.00 |
| | 363.02 | -1.95 | 57.25 | 2.54 | 31.42 | 291.60 | 0.00 |
| | -363.02 | 6.41 | -22.25 | 8.18 | 20.11 | 144.84 | 0.00 |
| Barra 31653 Nudo 31703 | 341.61 | -2.94 | 3.25 | 0.00 | 31.42 | 289.09 | 0.00 |
| | -341.61 | -2.86 | 3.71 | 5.52 | 31.42 | 208.89 | 0.00 |
| | -299.43 | 42.54 | 40.52 | 9.61 | 31.42 | 213.84 | 0.00 |
| | 299.43 | -101.96 | -0.91 | 0.00 | 20.11 | 222.60 | 0.00 |
| | -299.43 | 38.85 | 45.14 | 10.22 | 31.42 | 213.84 | 0.00 |
| | 299.43 | -33.61 | -24.50 | 0.00 | 20.11 | 222.60 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Flexión | | | | Cortante | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | As nec [cm2] | As disp [cm2] | Vcu [kN] | Asa [cm2/m] |
| Barra 31654 Nudo 31654 | 363.02 | -0.80 | 3.73 | 0.00 | 31.42 | 291.60 | 0.00 |
| | -363.02 | -0.86 | 4.07 | 5.88 | 31.42 | 206.37 | 0.00 |
| | 0.00 | 8.13 | 1.48 | 0.19 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -68.94 | 18.70 | 2.42 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -5.16 | 62.12 | 8.26 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 6.55 | -29.59 | 3.85 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31654 Nudo 31704 | 341.61 | -4.13 | 1.92 | 0.00 | 31.42 | 289.09 | 0.00 |
| | -341.61 | -4.19 | 2.19 | 5.33 | 31.42 | 208.89 | 0.00 |
| | 0.00 | 39.93 | 44.13 | 5.80 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -110.78 | -6.35 | 0.81 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 341.61 | 35.80 | 50.97 | 1.95 | 31.42 | 289.09 | 0.00 |
| | -341.61 | -33.40 | -28.55 | 8.67 | 20.11 | 147.35 | 0.00 |
| Barra 31655 Nudo 31655 | 0.00 | -0.43 | 3.08 | 0.42 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.48 | 3.38 | 0.46 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 7.93 | -27.67 | 3.82 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -40.41 | 15.71 | 2.15 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.84 | 50.30 | 7.05 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 7.74 | -27.95 | 3.86 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31655 Nudo 31705 | 0.00 | -0.43 | 2.76 | 0.37 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.48 | 3.03 | 0.41 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 7.93 | -21.80 | 2.99 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -40.41 | -14.19 | 1.94 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.84 | 49.67 | 6.96 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 3.66 | -22.63 | 3.11 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31656 Nudo 31656 | 363.02 | 0.45 | 4.43 | 0.00 | 31.42 | 291.60 | 0.00 |
| | -363.02 | 0.48 | 4.82 | 5.98 | 31.42 | 206.37 | 0.00 |
| | 0.00 | 10.75 | 1.33 | 0.17 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -66.43 | 20.57 | 2.66 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -1.55 | 66.61 | 8.89 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 9.60 | -27.91 | 3.63 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31656 Nudo 31706 | 341.61 | -2.88 | 3.54 | 0.00 | 31.42 | 289.09 | 0.00 |
| | -341.61 | -2.85 | 3.92 | 5.55 | 31.42 | 208.89 | 0.00 |
| | 0.00 | 42.02 | 44.73 | 5.88 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -106.56 | 2.13 | 0.27 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 341.61 | 37.60 | 53.36 | 2.29 | 31.42 | 289.09 | 0.00 |
| | -341.61 | -30.76 | -25.76 | 8.31 | 20.11 | 147.35 | 0.00 |
| Barra 31657 Nudo 31657 | 363.02 | 1.73 | 4.95 | 0.00 | 31.42 | 291.60 | 0.00 |
| | -363.02 | 1.91 | 5.38 | 6.05 | 31.42 | 206.37 | 0.00 |
| | 363.02 | 13.56 | 43.77 | 0.64 | 31.42 | 291.60 | 0.00 |
| | -363.02 | -58.88 | 18.95 | 7.76 | 31.42 | 206.37 | 0.00 |
| | 363.02 | 1.52 | 61.27 | 3.12 | 31.42 | 291.60 | 0.00 |
| | -363.02 | 9.59 | -20.70 | 7.98 | 20.11 | 144.84 | 0.00 |
| Barra 31657 Nudo 31707 | 341.61 | -1.60 | 4.99 | 0.00 | 31.42 | 289.09 | 0.00 |
| | -341.61 | -1.42 | 5.57 | 5.75 | 31.42 | 208.89 | 0.00 |
| | 341.61 | 45.38 | 43.23 | 0.86 | 31.42 | 289.09 | 0.00 |
| | -341.61 | -98.18 | 5.62 | 5.76 | 31.42 | 208.89 | 0.00 |
| | 341.61 | 40.97 | 48.10 | 1.54 | 31.42 | 289.09 | 0.00 |
| | -341.61 | -30.76 | -21.50 | 7.77 | 20.11 | 147.35 | 0.00 |
| Barra 31703 Nudo 31703 | 341.61 | 0.96 | 3.22 | 0.00 | 31.42 | 289.09 | 0.00 |
| | -341.61 | 0.61 | 3.69 | 5.52 | 31.42 | 208.89 | 0.00 |
| | -299.43 | 170.57 | 20.49 | 7.02 | 31.42 | 213.84 | 0.00 |
| | 299.43 | -10.39 | -4.02 | 0.00 | 20.11 | 222.60 | 0.00 |
| | 299.43 | 155.82 | 45.04 | 1.70 | 31.42 | 284.14 | 0.00 |
| | -299.43 | 4.19 | -24.38 | 7.52 | 20.11 | 152.30 | 0.00 |
| Barra 31703 Nudo 31753 | 320.17 | -2.37 | 2.70 | 0.00 | 31.42 | 286.57 | 0.00 |
| | -320.17 | -2.72 | 2.91 | 5.10 | 31.42 | 211.40 | 0.00 |
| | -280.65 | 23.67 | 3.10 | 4.54 | 31.42 | 216.04 | 0.00 |
| | 280.65 | -52.18 | 14.44 | 0.00 | 31.42 | 281.93 | 0.00 |
| | 320.17 | 1.27 | 49.76 | 2.08 | 31.42 | 286.57 | 0.00 |
| | -320.17 | -5.64 | -22.82 | 7.62 | 20.11 | 149.87 | 0.00 |
| Barra 31704 Nudo 31704 | 341.61 | 5.45 | 1.89 | 0.00 | 31.42 | 289.09 | 0.00 |
| | -341.61 | 5.49 | 2.16 | 5.33 | 31.42 | 208.89 | 0.00 |
| | 0.00 | 180.48 | 16.56 | 2.14 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -4.21 | -9.83 | 1.26 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 341.61 | 160.63 | 50.92 | 1.94 | 31.42 | 289.09 | 0.00 |
| | -341.61 | 12.19 | -28.39 | 8.65 | 20.11 | 147.35 | 0.00 |
| Barra 31704 Nudo 31754 | 320.17 | 2.12 | 4.68 | 0.00 | 31.42 | 286.57 | 0.00 |
| | -320.17 | 2.16 | 5.00 | 5.36 | 31.42 | 211.40 | 0.00 |
| | 0.00 | 33.89 | 3.97 | 0.51 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -46.94 | 16.88 | 2.18 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 6.41 | 60.40 | 8.02 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 0.23 | -21.42 | 2.77 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 31705 | Nudo 31705 | 0.00 | 3.10 | 2.74 | 0.37 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.24 | 3.01 | 0.41 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 44.52 | -22.45 | 3.08 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -3.78 | -13.70 | 1.87 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 2.35 | 49.88 | 6.99 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 30.65 | -22.77 | 3.13 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31705 | Nudo 31755 | 0.00 | 3.10 | 5.03 | 0.68 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.24 | 5.38 | 0.73 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 44.52 | 10.50 | 1.43 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -3.78 | -16.51 | 2.26 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.47 | 52.09 | 7.32 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -3.57 | -16.82 | 2.30 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31706 | Nudo 31706 | 341.61 | 6.45 | 3.53 | 0.00 | 31.42 | 289.09 | 0.00 |
| | | -341.61 | 6.56 | 3.93 | 5.55 | 31.42 | 208.89 | 0.00 |
| | | 0.00 | 181.95 | 19.45 | 2.52 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.56 | -7.63 | 0.98 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | 163.06 | 53.32 | 7.05 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 14.16 | -25.55 | 3.32 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31706 | Nudo 31756 | 320.17 | 3.12 | 7.06 | 0.00 | 31.42 | 286.57 | 0.00 |
| | | -320.17 | 3.23 | 7.56 | 5.68 | 31.42 | 211.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 35.32 | 7.35 | 0.94 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -45.60 | 20.46 | 2.65 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 18.94 | 67.18 | 8.97 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.83 | -17.67 | 2.28 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31707 | Nudo 31707 | 341.61 | 5.31 | 5.02 | 0.00 | 31.42 | 289.09 | 0.00 |
| | | -341.61 | 5.26 | 5.63 | 5.76 | 31.42 | 208.89 | 0.00 |
| | | 341.61 | 176.40 | 23.09 | 0.00 | 31.42 | 289.09 | 0.00 |
| | | -341.61 | -2.70 | -1.02 | 5.18 | 20.11 | 147.35 | 0.00 |
| | | 0.00 | 162.71 | 48.06 | 6.33 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 13.08 | -21.27 | 2.75 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31707 | Nudo 31757 | 320.17 | 1.98 | 7.71 | 0.00 | 31.42 | 286.57 | 0.00 |
| | | -320.17 | 1.93 | 8.30 | 5.78 | 31.42 | 211.40 | 0.00 |
| | | 320.17 | 28.44 | 8.65 | 0.00 | 31.42 | 286.57 | 0.00 |
| | | -320.17 | -44.34 | 23.53 | 7.71 | 31.42 | 211.40 | 0.00 |
| | | -280.65 | 13.10 | 63.60 | 12.42 | 31.42 | 216.04 | 0.00 |
| | | 280.65 | 2.11 | -14.01 | 0.00 | 20.11 | 220.40 | 0.00 |
| Barra 31753 | Nudo 31753 | 320.17 | -2.37 | 2.70 | 0.00 | 31.42 | 286.57 | 0.00 |
| | | -320.17 | -2.72 | 2.91 | 5.10 | 31.42 | 211.40 | 0.00 |
| | | -280.65 | 23.67 | 3.10 | 4.54 | 31.42 | 216.04 | 0.00 |
| | | 280.65 | -52.18 | 14.44 | 0.00 | 31.42 | 281.93 | 0.00 |
| | | 320.17 | 1.27 | 49.76 | 2.08 | 31.42 | 286.57 | 0.00 |
| | | -320.17 | -5.64 | -22.82 | 7.62 | 20.11 | 149.87 | 0.00 |
| Barra 31753 | Nudo 31903 | 298.76 | -5.70 | -0.27 | 0.00 | 20.11 | 222.52 | 0.00 |
| | | -298.76 | -6.05 | -0.34 | 4.46 | 20.11 | 152.38 | 0.00 |
| | | -261.87 | 73.83 | 36.22 | 8.51 | 31.42 | 218.25 | 0.00 |
| | | 261.87 | -109.17 | -29.07 | 0.04 | 20.11 | 218.19 | 0.00 |
| | | 298.76 | 67.09 | 45.82 | 1.82 | 31.42 | 284.06 | 0.00 |
| | | -298.76 | -80.97 | -31.44 | 8.42 | 20.11 | 152.38 | 0.00 |
| Barra 31754 | Nudo 31754 | 320.17 | 2.12 | 4.68 | 0.00 | 31.42 | 286.57 | 0.00 |
| | | -320.17 | 2.16 | 5.00 | 5.36 | 31.42 | 211.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 33.89 | 3.97 | 0.51 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -46.94 | 16.88 | 2.18 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 6.41 | 60.40 | 8.02 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.23 | -21.42 | 2.77 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31754 | Nudo 31904 | 298.76 | -1.21 | 5.02 | 0.00 | 31.42 | 284.06 | 0.00 |
| | | -298.76 | -1.17 | 5.37 | 5.09 | 31.42 | 213.92 | 0.00 |
| | | 0.00 | 84.05 | 44.65 | 5.87 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -94.85 | -12.93 | 1.67 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | 0.00 | 73.70 | 56.32 | 7.46 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -5.98 | -24.11 | 3.13 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31755 | Nudo 31755 | 0.00 | 3.10 | 5.03 | 0.68 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.24 | 5.38 | 0.73 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 44.52 | 10.50 | 1.43 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -3.78 | -16.51 | 2.26 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.47 | 52.09 | 7.32 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -3.57 | -16.82 | 2.30 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31755 | Nudo 31905 | 0.00 | 3.10 | 7.32 | 1.00 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 3.24 | 7.79 | 1.06 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 44.52 | 43.43 | 6.06 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -3.78 | -19.27 | 2.64 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | 18.73 | 62.40 | 8.83 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -3.67 | -19.46 | 2.67 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 31756 | Nudo 31756 | 320.17 | 3.12 | 7.06 | 0.00 | 31.42 | 286.57 | 0.00 |
| | | -320.17 | 3.23 | 7.56 | 5.68 | 31.42 | 211.40 | 0.00 |
| | | 0.00 | 35.32 | 7.35 | 0.94 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -45.60 | 20.46 | 2.65 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 18.94 | 67.18 | 8.97 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.83 | -17.67 | 2.28 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31756 | Nudo 31906 | 298.76 | -0.21 | 8.15 | 0.00 | 31.42 | 284.06 | 0.00 |
| | | -298.76 | -0.10 | 8.72 | 5.51 | 31.42 | 213.92 | 0.00 |
| | | 0.00 | 85.48 | 49.09 | 6.47 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -95.29 | -6.19 | 0.79 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | | -261.87 | 78.07 | 63.85 | 12.19 | 31.42 | 218.25 | 0.00 |
| | | 261.87 | -4.51 | -19.19 | 0.00 | 20.11 | 218.19 | 0.00 |
| Barra 31757 | Nudo 31757 | 320.17 | 1.98 | 7.71 | 0.00 | 31.42 | 286.57 | 0.00 |
| | | -320.17 | 1.93 | 8.30 | 5.78 | 31.42 | 211.40 | 0.00 |
| | | 320.17 | 28.44 | 8.65 | 0.00 | 31.42 | 286.57 | 0.00 |
| | | -320.17 | -44.34 | 23.53 | 7.71 | 31.42 | 211.40 | 0.00 |
| | | -280.65 | 13.10 | 63.60 | 12.42 | 31.42 | 216.04 | 0.00 |
| | | 280.65 | 2.11 | -14.01 | 0.00 | 20.11 | 220.40 | 0.00 |
| Barra 31757 | Nudo 31907 | 298.76 | -1.35 | 7.96 | 0.00 | 31.42 | 284.06 | 0.00 |
| | | -298.76 | -1.40 | 8.50 | 5.49 | 31.42 | 213.92 | 0.00 |
| | | 298.76 | 78.60 | 45.34 | 1.76 | 31.42 | 284.06 | 0.00 |
| | | -298.76 | -96.36 | -3.11 | 4.81 | 20.11 | 152.38 | 0.00 |
| | | 298.76 | 74.61 | 59.26 | 3.71 | 31.42 | 284.06 | 0.00 |
| | | -298.76 | -1.29 | -13.70 | 6.14 | 20.11 | 152.38 | 0.00 |
| Barra 31903 | Nudo 31903 | 298.76 | 20.53 | -0.42 | 0.00 | 20.11 | 222.52 | 0.00 |
| | | -298.76 | 21.51 | -0.45 | 4.47 | 20.11 | 152.38 | 0.00 |
| | | -261.87 | 200.01 | 17.42 | 6.07 | 31.42 | 218.25 | 0.00 |
| | | 261.87 | 7.88 | 14.47 | 0.00 | 31.42 | 279.73 | 0.00 |
| | | 261.87 | 181.96 | 45.02 | 2.23 | 31.42 | 279.73 | 0.00 |
| | | -261.87 | 126.42 | -31.33 | 7.87 | 20.11 | 156.71 | 0.00 |
| Barra 31903 | Nudo 31953 | 277.33 | 17.20 | 13.53 | 0.00 | 31.42 | 281.54 | 0.00 |
| | | -277.33 | 18.18 | 14.24 | 5.90 | 31.42 | 216.43 | 0.00 |
| | | -243.09 | 62.51 | 44.45 | 9.32 | 31.42 | 220.45 | 0.00 |
| | | 243.09 | -58.88 | 43.46 | 2.27 | 31.42 | 277.53 | 0.00 |
| | | -243.09 | 56.42 | 84.48 | 14.76 | 31.42 | 220.45 | 0.00 |
| | | 243.09 | 21.48 | -5.04 | 0.00 | 20.11 | 215.99 | 0.00 |
| Barra 31904 | Nudo 31904 | 298.76 | 12.60 | 5.02 | 0.00 | 31.42 | 284.06 | 0.00 |
| | | -298.76 | 13.06 | 5.37 | 5.09 | 31.42 | 213.92 | 0.00 |
| | | -261.87 | 190.87 | 47.13 | 9.94 | 31.42 | 218.25 | 0.00 |
| | | 261.87 | -3.25 | 24.60 | 0.00 | 31.42 | 279.73 | 0.00 |
| | | 0.00 | 180.84 | 56.16 | 7.44 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 24.95 | -23.99 | 3.11 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31904 | Nudo 31954 | 277.33 | 9.27 | 13.10 | 0.00 | 31.42 | 281.54 | 0.00 |
| | | -277.33 | 9.73 | 13.81 | 5.84 | 31.42 | 216.43 | 0.00 |
| | | -243.09 | 35.81 | 64.26 | 11.98 | 31.42 | 220.45 | 0.00 |
| | | 243.09 | -73.82 | 45.11 | 2.50 | 31.42 | 277.53 | 0.00 |
| | | -243.09 | 23.50 | 89.30 | 15.44 | 31.42 | 220.45 | 0.00 |
| | | 243.09 | 11.01 | -10.64 | 0.00 | 20.11 | 215.99 | 0.00 |
| Barra 31905 | Nudo 31905 | 0.00 | 4.01 | 7.32 | 1.00 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 4.12 | 7.79 | 1.06 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 17.98 | 33.88 | 4.69 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -31.10 | 53.54 | 7.53 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 6.09 | 62.58 | 8.86 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 13.01 | -19.30 | 2.65 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31905 | Nudo 31955 | 0.00 | 4.01 | 10.30 | 1.40 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 4.12 | 10.85 | 1.48 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 17.98 | 47.21 | 6.61 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -31.10 | 30.54 | 4.22 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 6.25 | 67.23 | 9.55 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.95 | -13.86 | 1.89 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31906 | Nudo 31906 | 298.76 | 5.50 | 8.14 | 0.00 | 31.42 | 284.06 | 0.00 |
| | | -298.76 | 5.43 | 8.71 | 5.51 | 31.42 | 213.92 | 0.00 |
| | | 0.00 | 180.67 | 48.99 | 6.46 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -12.32 | 21.60 | 2.80 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -261.87 | 169.77 | 63.69 | 12.17 | 31.42 | 218.25 | 0.00 |
| | | 261.87 | 13.31 | -19.06 | 0.00 | 20.11 | 218.19 | 0.00 |
| Barra 31906 | Nudo 31956 | 277.33 | 2.17 | 10.98 | 0.00 | 31.42 | 281.54 | 0.00 |
| | | -277.33 | 2.10 | 11.50 | 5.55 | 31.42 | 216.43 | 0.00 |
| | | 0.00 | 17.51 | 67.11 | 8.95 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -83.54 | 42.00 | 5.51 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -243.09 | 2.03 | 82.91 | 14.55 | 31.42 | 220.45 | 0.00 |
| | | 243.09 | 1.40 | -13.58 | 0.00 | 20.11 | 215.99 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 31907 | Nudo 31907 | 298.76 | 3.77 | 7.99 | 0.00 | 31.42 | 284.06 | 0.00 |
| | | -298.76 | 3.52 | 8.57 | 5.49 | 31.42 | 213.92 | 0.00 |
| | | 298.76 | 174.12 | 44.92 | 1.70 | 31.42 | 284.06 | 0.00 |
| | | -298.76 | -9.33 | 12.88 | 6.04 | 31.42 | 213.92 | 0.00 |
| | | 0.00 | 162.42 | 58.69 | 7.79 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 10.02 | -13.39 | 1.73 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 31907 | Nudo 31957 | 277.33 | 0.44 | 9.54 | 0.00 | 31.42 | 281.54 | 0.00 |
| | | -277.33 | 0.19 | 9.93 | 5.35 | 31.42 | 216.43 | 0.00 |
| | | 277.33 | 11.81 | 16.74 | 0.00 | 31.42 | 281.54 | 0.00 |
| | | -277.33 | -81.79 | 38.10 | 8.98 | 31.42 | 216.43 | 0.00 |
| | | -243.09 | -1.43 | 72.38 | 13.09 | 31.42 | 220.45 | 0.00 |
| | | 243.09 | -2.41 | -10.62 | 0.00 | 20.11 | 215.99 | 0.00 |
| Barra 31953 | Nudo 31953 | 277.33 | 17.20 | 13.53 | 0.00 | 31.42 | 281.54 | 0.00 |
| | | -277.33 | 18.18 | 14.24 | 5.90 | 31.42 | 216.43 | 0.00 |
| | | -243.09 | 62.51 | 44.45 | 9.32 | 31.42 | 220.45 | 0.00 |
| | | 243.09 | -58.88 | 43.46 | 2.27 | 31.42 | 277.53 | 0.00 |
| | | -243.09 | 56.42 | 84.48 | 14.76 | 31.42 | 220.45 | 0.00 |
| | | 243.09 | 21.48 | -5.04 | 0.00 | 20.11 | 215.99 | 0.00 |
| Barra 31953 | Nudo 32003 | 255.91 | 13.87 | 25.01 | 0.00 | 31.42 | 279.03 | 0.00 |
| | | -255.91 | 14.85 | 26.45 | 7.15 | 31.42 | 218.95 | 0.00 |
| | | -224.32 | 53.65 | 53.83 | 10.30 | 31.42 | 222.66 | 0.00 |
| | | 224.32 | -55.78 | 61.16 | 5.01 | 31.42 | 275.32 | 0.00 |
| | | -224.32 | -33.07 | 93.09 | 15.72 | 31.42 | 222.66 | 0.00 |
| | | 224.32 | 15.59 | 8.74 | 0.00 | 31.42 | 275.32 | 0.00 |
| Barra 31954 | Nudo 31954 | 277.33 | 9.27 | 13.10 | 0.00 | 31.42 | 281.54 | 0.00 |
| | | -277.33 | 9.73 | 13.81 | 5.84 | 31.42 | 216.43 | 0.00 |
| | | -243.09 | 35.81 | 64.26 | 11.98 | 31.42 | 220.45 | 0.00 |
| | | 243.09 | -73.82 | 45.11 | 2.50 | 31.42 | 277.53 | 0.00 |
| | | -243.09 | 23.50 | 89.30 | 15.44 | 31.42 | 220.45 | 0.00 |
| | | 243.09 | 11.01 | -10.64 | 0.00 | 20.11 | 215.99 | 0.00 |
| Barra 31954 | Nudo 32004 | 255.91 | 5.94 | 18.75 | 0.00 | 31.42 | 279.03 | 0.00 |
| | | -255.91 | 6.40 | 19.78 | 6.29 | 31.42 | 218.95 | 0.00 |
| | | -224.32 | 44.51 | 70.09 | 12.51 | 31.42 | 222.66 | 0.00 |
| | | 224.32 | -81.79 | 43.54 | 2.55 | 31.42 | 275.32 | 0.00 |
| | | -224.32 | -56.85 | 78.56 | 13.68 | 31.42 | 222.66 | 0.00 |
| | | 224.32 | 4.61 | -3.83 | 0.00 | 20.11 | 213.78 | 0.00 |
| Barra 31955 | Nudo 31955 | 0.00 | 4.01 | 10.30 | 1.40 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 4.12 | 10.85 | 1.48 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 17.98 | 47.21 | 6.61 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -31.10 | 30.54 | 4.22 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 6.25 | 67.23 | 9.55 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.95 | -13.86 | 1.89 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31955 | Nudo 32005 | 0.00 | 4.01 | 13.27 | 1.81 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 4.12 | 13.88 | 1.90 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 17.98 | 60.52 | 8.55 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -31.10 | 7.52 | 1.02 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 13.73 | 73.01 | 10.42 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.94 | -13.13 | 1.79 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 31956 | Nudo 31956 | 277.33 | 2.17 | 10.98 | 0.00 | 31.42 | 281.54 | 0.00 |
| | | -277.33 | 2.10 | 11.50 | 5.55 | 31.42 | 216.43 | 0.00 |
| | | 0.00 | 17.51 | 67.11 | 8.95 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -83.54 | 42.00 | 5.51 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -243.09 | 2.03 | 82.91 | 14.55 | 31.42 | 220.45 | 0.00 |
| | | 243.09 | 1.40 | -13.58 | 0.00 | 20.11 | 215.99 | 0.00 |
| Barra 31956 | Nudo 32006 | 255.91 | -1.16 | 11.35 | 0.00 | 31.42 | 279.03 | 0.00 |
| | | -255.91 | -1.23 | 11.83 | 5.27 | 31.42 | 218.95 | 0.00 |
| | | 0.00 | 34.31 | 56.84 | 7.53 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -102.81 | 6.54 | 0.84 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -224.32 | 34.31 | 56.85 | 10.71 | 31.42 | 222.66 | 0.00 |
| | | 224.32 | -6.09 | -15.13 | 0.00 | 20.11 | 213.78 | 0.00 |
| Barra 31957 | Nudo 31957 | 277.33 | 0.44 | 9.54 | 0.00 | 31.42 | 281.54 | 0.00 |
| | | -277.33 | 0.19 | 9.93 | 5.35 | 31.42 | 216.43 | 0.00 |
| | | 277.33 | 11.81 | 16.74 | 0.00 | 31.42 | 281.54 | 0.00 |
| | | -277.33 | -81.79 | 38.10 | 8.98 | 31.42 | 216.43 | 0.00 |
| | | -243.09 | -1.43 | 72.38 | 13.09 | 31.42 | 220.45 | 0.00 |
| | | 243.09 | -2.41 | -10.62 | 0.00 | 20.11 | 215.99 | 0.00 |
| Barra 31957 | Nudo 32007 | 255.91 | -2.89 | 8.63 | 0.00 | 31.42 | 279.03 | 0.00 |
| | | -255.91 | -3.14 | 8.83 | 4.89 | 31.42 | 218.95 | 0.00 |
| | | 255.91 | 27.77 | 43.05 | 2.04 | 31.42 | 279.03 | 0.00 |
| | | -255.91 | -101.53 | 2.61 | 4.11 | 31.42 | 218.95 | 0.00 |
| | | -224.32 | 27.74 | 43.35 | 8.90 | 31.42 | 222.66 | 0.00 |
| | | 224.32 | -46.36 | -16.11 | 0.00 | 20.11 | 213.78 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 32003 | Nudo 32003 | 255.91 | -9.67 | 25.01 | 0.00 | 31.42 | 279.03 | 0.00 |
| | | -255.91 | -10.89 | 26.46 | 7.15 | 31.42 | 218.95 | 0.00 |
| | | 255.91 | 142.34 | 34.51 | 0.86 | 31.42 | 279.03 | 0.00 |
| | | -255.91 | -38.69 | 66.83 | 12.51 | 31.42 | 218.95 | 0.00 |
| | | -224.32 | 13.79 | 93.62 | 15.79 | 31.42 | 222.66 | 0.00 |
| | | 224.32 | -5.97 | 8.37 | 0.00 | 31.42 | 275.32 | 0.00 |
| Barra 32003 | Nudo 32053 | 234.49 | -13.00 | 16.62 | 0.00 | 31.42 | 276.52 | 0.00 |
| | | -234.49 | -14.22 | 17.18 | 5.64 | 31.42 | 221.46 | 0.00 |
| | | 234.49 | -2.22 | 15.86 | 0.00 | 31.42 | 276.52 | 0.00 |
| | | -234.49 | -88.19 | 54.99 | 10.60 | 31.42 | 221.46 | 0.00 |
| | | -205.54 | -48.57 | 83.26 | 14.07 | 31.42 | 224.86 | 0.00 |
| | | 205.54 | -16.67 | -0.44 | 0.00 | 20.11 | 211.58 | 0.00 |
| Barra 32004 | Nudo 32004 | 255.91 | -1.76 | 18.75 | 0.00 | 31.42 | 279.03 | 0.00 |
| | | -255.91 | -2.44 | 19.78 | 6.29 | 31.42 | 218.95 | 0.00 |
| | | 255.91 | 155.69 | 26.76 | 0.00 | 31.42 | 279.03 | 0.00 |
| | | -255.91 | -24.56 | 56.15 | 11.06 | 31.42 | 218.95 | 0.00 |
| | | -224.32 | 39.32 | 78.82 | 13.71 | 31.42 | 222.66 | 0.00 |
| | | 224.32 | 3.67 | -3.96 | 0.00 | 20.11 | 213.78 | 0.00 |
| Barra 32004 | Nudo 32054 | 234.49 | -5.09 | 16.21 | 0.00 | 31.42 | 276.52 | 0.00 |
| | | -234.49 | -5.77 | 16.75 | 5.59 | 31.42 | 221.46 | 0.00 |
| | | 234.49 | 12.24 | 6.86 | 0.00 | 31.42 | 276.52 | 0.00 |
| | | -234.49 | -81.28 | 59.46 | 11.20 | 31.42 | 221.46 | 0.00 |
| | | -205.54 | -19.89 | 86.44 | 14.52 | 31.42 | 224.86 | 0.00 |
| | | 205.54 | -7.19 | -5.60 | 0.00 | 20.11 | 211.58 | 0.00 |
| Barra 32005 | Nudo 32005 | 0.00 | -0.35 | 13.27 | 1.81 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.65 | 13.88 | 1.90 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 31.72 | -12.96 | 1.77 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -42.45 | 71.66 | 10.22 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -19.48 | 73.21 | 10.45 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 31.43 | -13.39 | 1.83 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32005 | Nudo 32055 | 0.00 | -0.35 | 13.01 | 1.78 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.65 | 13.42 | 1.83 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 31.72 | 10.51 | 1.43 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -42.45 | 40.26 | 5.60 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 2.96 | 70.26 | 10.01 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.96 | -9.34 | 1.27 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32006 | Nudo 32006 | 255.91 | 5.31 | 11.36 | 0.00 | 31.42 | 279.03 | 0.00 |
| | | -255.91 | 5.15 | 11.84 | 5.28 | 31.42 | 218.95 | 0.00 |
| | | 0.00 | 164.60 | 20.56 | 2.66 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -11.12 | 23.86 | 3.09 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -224.32 | 152.78 | 56.66 | 10.68 | 31.42 | 222.66 | 0.00 |
| | | 224.32 | 14.30 | -15.25 | 0.00 | 20.11 | 213.78 | 0.00 |
| Barra 32006 | Nudo 32056 | 234.49 | 1.98 | 14.04 | 0.00 | 31.42 | 276.52 | 0.00 |
| | | -234.49 | 1.82 | 14.44 | 5.29 | 31.42 | 221.46 | 0.00 |
| | | 0.00 | 22.54 | 48.65 | 6.41 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -70.54 | 55.25 | 7.31 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -234.49 | 9.96 | 87.48 | 15.07 | 31.42 | 221.46 | 0.00 |
| | | 234.49 | 4.28 | -9.63 | 0.00 | 20.11 | 214.98 | 0.00 |
| Barra 32007 | Nudo 32007 | 255.91 | 6.91 | 8.68 | 0.00 | 31.42 | 279.03 | 0.00 |
| | | -255.91 | 6.94 | 8.93 | 4.91 | 31.42 | 218.95 | 0.00 |
| | | -224.32 | 162.66 | 17.73 | 5.56 | 31.42 | 222.66 | 0.00 |
| | | 224.32 | -3.35 | 14.33 | 0.00 | 31.42 | 275.32 | 0.00 |
| | | -255.91 | 156.05 | 43.17 | 9.33 | 31.42 | 218.95 | 0.00 |
| | | 255.91 | 18.46 | -16.06 | 0.00 | 20.11 | 217.49 | 0.00 |
| Barra 32007 | Nudo 32057 | 234.49 | 3.58 | 12.58 | 0.00 | 31.42 | 276.52 | 0.00 |
| | | -234.49 | 3.61 | 12.82 | 5.08 | 31.42 | 221.46 | 0.00 |
| | | -205.54 | 22.20 | 57.58 | 10.54 | 31.42 | 224.86 | 0.00 |
| | | 205.54 | -60.82 | 46.67 | 3.24 | 31.42 | 273.12 | 0.00 |
| | | -205.54 | 15.60 | 78.13 | 13.36 | 31.42 | 224.86 | 0.00 |
| | | 205.54 | 9.51 | -7.27 | 0.00 | 20.11 | 211.58 | 0.00 |
| Barra 32053 | Nudo 32053 | 234.49 | -13.00 | 16.62 | 0.00 | 31.42 | 276.52 | 0.00 |
| | | -234.49 | -14.22 | 17.18 | 5.64 | 31.42 | 221.46 | 0.00 |
| | | 234.49 | -2.22 | 15.86 | 0.00 | 31.42 | 276.52 | 0.00 |
| | | -234.49 | -88.19 | 54.99 | 10.60 | 31.42 | 221.46 | 0.00 |
| | | -205.54 | -48.57 | 83.26 | 14.07 | 31.42 | 224.86 | 0.00 |
| | | 205.54 | -16.67 | -0.44 | 0.00 | 20.11 | 211.58 | 0.00 |
| Barra 32053 | Nudo 32103 | 213.06 | -16.33 | 5.77 | 0.00 | 31.42 | 274.00 | 0.00 |
| | | -213.06 | -17.55 | 5.42 | 3.83 | 31.42 | 223.98 | 0.00 |
| | | 213.06 | 14.82 | 8.81 | 0.00 | 31.42 | 274.00 | 0.00 |
| | | -213.06 | -148.08 | -6.31 | 3.94 | 20.11 | 162.44 | 0.00 |
| | | -186.76 | -12.61 | 35.13 | 7.27 | 31.42 | 227.06 | 0.00 |
| | | 186.76 | -90.45 | -24.49 | 0.49 | 20.11 | 209.38 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 32054 | Nudo 32054 | 234.49 | -5.09 | 16.21 | 0.00 | 31.42 | 276.52 | 0.00 |
| | | -234.49 | -5.77 | 16.75 | 5.59 | 31.42 | 221.46 | 0.00 |
| | | 234.49 | 12.24 | 6.86 | 0.00 | 31.42 | 276.52 | 0.00 |
| | | -234.49 | -81.28 | 59.46 | 11.20 | 31.42 | 221.46 | 0.00 |
| | | -205.54 | -19.89 | 86.44 | 14.52 | 31.42 | 224.86 | 0.00 |
| | | 205.54 | -7.19 | -5.60 | 0.00 | 20.11 | 211.58 | 0.00 |
| Barra 32054 | Nudo 32104 | 213.06 | -8.42 | 11.21 | 0.00 | 31.42 | 274.00 | 0.00 |
| | | -213.06 | -9.10 | 11.26 | 4.57 | 31.42 | 223.98 | 0.00 |
| | | 213.06 | 29.28 | 17.13 | 0.00 | 31.42 | 274.00 | 0.00 |
| | | -213.06 | -126.19 | 8.58 | 4.23 | 31.42 | 223.98 | 0.00 |
| | | -186.76 | -4.82 | 51.36 | 9.43 | 31.42 | 227.06 | 0.00 |
| | | 186.76 | -19.57 | -15.64 | 0.00 | 20.11 | 209.38 | 0.00 |
| Barra 32055 | Nudo 32055 | 0.00 | -0.35 | 13.01 | 1.78 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.65 | 13.42 | 1.83 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 31.72 | 10.51 | 1.43 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -42.45 | 40.26 | 5.60 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 2.96 | 70.26 | 10.01 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.96 | -9.34 | 1.27 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32055 | Nudo 32105 | 0.00 | -0.35 | 12.75 | 1.74 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -0.65 | 12.93 | 1.77 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 31.72 | 33.99 | 4.71 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -42.45 | 8.83 | 1.20 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 2.96 | 72.46 | 10.34 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -13.77 | -12.90 | 1.76 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32056 | Nudo 32056 | 234.49 | 1.98 | 14.04 | 0.00 | 31.42 | 276.52 | 0.00 |
| | | -234.49 | 1.82 | 14.44 | 5.29 | 31.42 | 221.46 | 0.00 |
| | | 0.00 | 22.54 | 48.65 | 6.41 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -70.54 | 55.25 | 7.31 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -234.49 | 9.96 | 87.48 | 15.07 | 31.42 | 221.46 | 0.00 |
| | | 234.49 | 4.28 | -9.63 | 0.00 | 20.11 | 214.98 | 0.00 |
| Barra 32056 | Nudo 32106 | 213.06 | -1.35 | 14.29 | 0.00 | 31.42 | 274.00 | 0.00 |
| | | -213.06 | -1.51 | 14.59 | 4.99 | 31.42 | 223.98 | 0.00 |
| | | 0.00 | 39.46 | 24.83 | 3.22 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -101.03 | 15.26 | 1.97 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -213.06 | -73.95 | 63.84 | 11.49 | 31.42 | 223.98 | 0.00 |
| | | 213.06 | -8.76 | -11.06 | 0.00 | 20.11 | 212.46 | 0.00 |
| Barra 32057 | Nudo 32057 | 234.49 | 3.58 | 12.58 | 0.00 | 31.42 | 276.52 | 0.00 |
| | | -234.49 | 3.61 | 12.82 | 5.08 | 31.42 | 221.46 | 0.00 |
| | | -205.54 | 22.20 | 57.58 | 10.54 | 31.42 | 224.86 | 0.00 |
| | | 205.54 | -60.82 | 46.67 | 3.24 | 31.42 | 273.12 | 0.00 |
| | | -205.54 | 15.60 | 78.13 | 13.36 | 31.42 | 224.86 | 0.00 |
| | | 205.54 | 9.51 | -7.27 | 0.00 | 20.11 | 211.58 | 0.00 |
| Barra 32057 | Nudo 32107 | 213.06 | 0.25 | 13.99 | 0.00 | 31.42 | 274.00 | 0.00 |
| | | -213.06 | 0.28 | 14.25 | 4.95 | 31.42 | 223.98 | 0.00 |
| | | -186.76 | 38.26 | 23.75 | 5.79 | 31.42 | 227.06 | 0.00 |
| | | 186.76 | -89.26 | 18.77 | 0.00 | 31.42 | 270.91 | 0.00 |
| | | -186.76 | -68.31 | 58.63 | 10.41 | 31.42 | 227.06 | 0.00 |
| | | 186.76 | -7.90 | -7.50 | 0.00 | 20.11 | 209.38 | 0.00 |
| Barra 32103 | Nudo 32103 | 213.06 | 8.60 | 5.84 | 0.00 | 31.42 | 274.00 | 0.00 |
| | | -213.06 | 8.61 | 5.53 | 3.84 | 31.42 | 223.98 | 0.00 |
| | | -186.76 | 147.76 | 5.96 | 3.51 | 31.42 | 227.06 | 0.00 |
| | | 186.76 | 0.90 | 26.94 | 0.82 | 31.42 | 270.91 | 0.00 |
| | | 0.00 | 133.96 | 35.29 | 4.61 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | 17.09 | -23.64 | 3.07 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 32103 | Nudo 32153 | 191.65 | 5.27 | 10.97 | 0.00 | 31.42 | 271.49 | 0.00 |
| | | -191.65 | 5.28 | 10.68 | 4.18 | 31.42 | 226.49 | 0.00 |
| | | -167.98 | 31.38 | 8.58 | 3.56 | 31.42 | 229.27 | 0.00 |
| | | 167.98 | -102.14 | 73.52 | 7.54 | 31.42 | 268.71 | 0.00 |
| | | -167.98 | -87.69 | 84.20 | 13.68 | 31.42 | 229.27 | 0.00 |
| | | 167.98 | 13.73 | -12.22 | 0.00 | 20.11 | 207.17 | 0.00 |
| Barra 32104 | Nudo 32104 | 213.06 | 4.04 | 11.23 | 0.00 | 31.42 | 274.00 | 0.00 |
| | | -213.06 | 3.70 | 11.28 | 4.57 | 31.42 | 223.98 | 0.00 |
| | | 0.00 | 143.29 | 14.40 | 1.86 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -9.11 | 25.37 | 3.29 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -186.76 | 117.22 | 51.41 | 9.44 | 31.42 | 227.06 | 0.00 |
| | | 186.76 | 17.95 | -15.64 | 0.00 | 20.11 | 209.38 | 0.00 |
| Barra 32104 | Nudo 32154 | 191.65 | 0.71 | 12.98 | 0.00 | 31.42 | 271.49 | 0.00 |
| | | -191.65 | 0.37 | 12.78 | 4.45 | 31.42 | 226.49 | 0.00 |
| | | 0.00 | 27.35 | 12.13 | 1.56 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -111.75 | 79.44 | 10.69 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -167.98 | -93.45 | 91.71 | 14.75 | 31.42 | 229.27 | 0.00 |
| | | 167.98 | 1.70 | -12.20 | 0.00 | 20.11 | 207.17 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 32105 | Nudo 32105 | 0.00 | -0.61 | 12.75 | 1.74 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.03 | 12.93 | 1.77 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 36.80 | -10.90 | 1.49 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -23.26 | 43.80 | 6.11 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -15.53 | 72.74 | 10.38 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 5.62 | -12.72 | 1.74 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32105 | Nudo 32155 | 0.00 | -0.61 | 12.30 | 1.68 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.03 | 12.18 | 1.66 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 36.80 | 16.34 | 2.24 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -23.26 | 26.58 | 3.66 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 4.50 | 67.91 | 9.65 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 5.39 | -8.66 | 1.18 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32106 | Nudo 32106 | 213.06 | 3.15 | 14.29 | 0.00 | 31.42 | 274.00 | 0.00 |
| | | -213.06 | 2.74 | 14.59 | 4.99 | 31.42 | 223.98 | 0.00 |
| | | 0.00 | 142.28 | 16.02 | 2.07 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -7.01 | 19.04 | 2.46 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -213.06 | 69.44 | 64.02 | 11.52 | 31.42 | 223.98 | 0.00 |
| | | 213.06 | 16.45 | -10.98 | 0.00 | 20.11 | 212.46 | 0.00 |
| Barra 32106 | Nudo 32156 | 191.65 | -0.18 | 15.40 | 0.00 | 31.42 | 271.49 | 0.00 |
| | | -191.65 | -0.59 | 15.38 | 4.78 | 31.42 | 226.49 | 0.00 |
| | | 0.00 | 25.81 | 13.71 | 1.77 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -110.16 | 61.77 | 8.21 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -191.65 | -103.56 | 93.05 | 15.26 | 31.42 | 226.49 | 0.00 |
| | | 191.65 | 1.62 | -6.53 | 0.00 | 20.11 | 209.95 | 0.00 |
| Barra 32107 | Nudo 32107 | 213.06 | 4.35 | 14.04 | 0.00 | 31.42 | 274.00 | 0.00 |
| | | -213.06 | 4.08 | 14.33 | 4.96 | 31.42 | 223.98 | 0.00 |
| | | -186.76 | 140.63 | 20.36 | 5.35 | 31.42 | 227.06 | 0.00 |
| | | 186.76 | -3.25 | 17.80 | 0.00 | 31.42 | 270.91 | 0.00 |
| | | -213.06 | 71.63 | 59.33 | 10.88 | 31.42 | 223.98 | 0.00 |
| | | 213.06 | 17.80 | -7.51 | 0.00 | 20.11 | 212.46 | 0.00 |
| Barra 32107 | Nudo 32157 | 191.65 | 1.02 | 16.04 | 0.00 | 31.42 | 271.49 | 0.00 |
| | | -191.65 | 0.75 | 16.13 | 4.88 | 31.42 | 226.49 | 0.00 |
| | | -167.98 | 22.90 | 19.12 | 4.92 | 31.42 | 229.27 | 0.00 |
| | | 167.98 | -107.80 | 63.48 | 6.11 | 31.42 | 268.71 | 0.00 |
| | | -191.65 | -104.03 | 88.67 | 14.64 | 31.42 | 226.49 | 0.00 |
| | | 191.65 | 4.47 | -0.35 | 0.00 | 20.11 | 209.95 | 0.00 |
| Barra 32153 | Nudo 32153 | 191.65 | 5.27 | 10.97 | 0.00 | 31.42 | 271.49 | 0.00 |
| | | -191.65 | 5.28 | 10.68 | 4.18 | 31.42 | 226.49 | 0.00 |
| | | -167.98 | 31.38 | 8.58 | 3.56 | 31.42 | 229.27 | 0.00 |
| | | 167.98 | -102.14 | 73.52 | 7.54 | 31.42 | 268.71 | 0.00 |
| | | -167.98 | -87.69 | 84.20 | 13.68 | 31.42 | 229.27 | 0.00 |
| | | 167.98 | 13.73 | -12.22 | 0.00 | 20.11 | 207.17 | 0.00 |
| Barra 32153 | Nudo 32303 | 170.22 | 1.94 | 13.64 | 0.00 | 31.42 | 268.97 | 0.00 |
| | | -170.22 | 1.95 | 13.35 | 4.21 | 31.42 | 229.01 | 0.00 |
| | | -149.21 | 72.20 | 42.02 | 7.65 | 31.42 | 231.47 | 0.00 |
| | | 149.21 | -81.35 | 26.39 | 1.29 | 31.42 | 266.50 | 0.00 |
| | | -149.21 | 68.37 | 61.80 | 10.31 | 31.42 | 231.47 | 0.00 |
| | | 149.21 | 10.30 | -3.34 | 0.00 | 20.11 | 204.97 | 0.00 |
| Barra 32154 | Nudo 32154 | 191.65 | 0.71 | 12.98 | 0.00 | 31.42 | 271.49 | 0.00 |
| | | -191.65 | 0.37 | 12.78 | 4.45 | 31.42 | 226.49 | 0.00 |
| | | 0.00 | 27.35 | 12.13 | 1.56 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -111.75 | 79.44 | 10.69 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -167.98 | -93.45 | 91.71 | 14.75 | 31.42 | 229.27 | 0.00 |
| | | 167.98 | 1.70 | -12.20 | 0.00 | 20.11 | 207.17 | 0.00 |
| Barra 32154 | Nudo 32304 | 170.22 | -2.62 | 12.29 | 0.00 | 31.42 | 268.97 | 0.00 |
| | | -170.22 | -2.96 | 11.82 | 4.01 | 31.42 | 229.01 | 0.00 |
| | | 0.00 | 68.19 | 42.63 | 5.59 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | 0.00 | -100.18 | 19.94 | 2.58 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | | -149.21 | 59.62 | 62.42 | 10.40 | 31.42 | 231.47 | 0.00 |
| | | 149.21 | -10.12 | -14.03 | 0.00 | 20.11 | 204.97 | 0.00 |
| Barra 32155 | Nudo 32155 | 0.00 | -0.61 | 12.30 | 1.68 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.03 | 12.18 | 1.66 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 36.80 | 16.34 | 2.24 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -23.26 | 26.58 | 3.66 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 4.50 | 67.91 | 9.65 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 5.39 | -8.66 | 1.18 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32155 | Nudo 32305 | 0.00 | -0.61 | 11.86 | 1.62 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.03 | 11.44 | 1.56 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 36.80 | 43.59 | 6.08 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -23.26 | 9.38 | 1.28 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 4.50 | 71.24 | 10.16 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -13.38 | -13.99 | 1.91 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Flexión | | | Cortante | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | As nec [cm2] | As disp [cm2] | Vcu [kN] | Asa [cm2/m] |
| Barra 32156 Nudo 32156 | 191.65 | -0.18 | 15.40 | 0.00 | 31.42 | 271.49 | 0.00 |
| | -191.65 | -0.59 | 15.38 | 4.78 | 31.42 | 226.49 | 0.00 |
| | 0.00 | 25.81 | 13.71 | 1.77 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -110.16 | 61.77 | 8.21 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | -191.65 | -103.56 | 93.05 | 15.26 | 31.42 | 226.49 | 0.00 |
| | 191.65 | 1.62 | -6.53 | 0.00 | 20.11 | 209.95 | 0.00 |
| Barra 32156 Nudo 32306 | 170.22 | -3.51 | 14.03 | 0.00 | 31.42 | 268.97 | 0.00 |
| | -170.22 | -3.92 | 13.71 | 4.25 | 31.42 | 229.01 | 0.00 |
| | 0.00 | 66.65 | 43.04 | 5.65 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -96.69 | 8.43 | 1.08 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | -170.22 | -66.77 | 60.15 | 10.39 | 31.42 | 229.01 | 0.00 |
| | 170.22 | -12.39 | -9.53 | 0.00 | 20.11 | 207.43 | 0.00 |
| Barra 32157 Nudo 32157 | 191.65 | 1.02 | 16.04 | 0.00 | 31.42 | 271.49 | 0.00 |
| | -191.65 | 0.75 | 16.13 | 4.88 | 31.42 | 226.49 | 0.00 |
| | -167.98 | 22.90 | 19.12 | 4.92 | 31.42 | 229.27 | 0.00 |
| | 167.98 | -107.80 | 63.48 | 6.11 | 31.42 | 268.71 | 0.00 |
| | -191.65 | -104.03 | 88.67 | 14.64 | 31.42 | 226.49 | 0.00 |
| | 191.65 | 4.47 | -0.35 | 0.00 | 20.11 | 209.95 | 0.00 |
| Barra 32157 Nudo 32307 | 170.22 | -2.31 | 15.56 | 0.00 | 31.42 | 268.97 | 0.00 |
| | -170.22 | -2.58 | 15.45 | 4.48 | 31.42 | 229.01 | 0.00 |
| | -149.21 | 63.73 | 46.33 | 8.22 | 31.42 | 231.47 | 0.00 |
| | 149.21 | -92.05 | 16.07 | 0.00 | 31.42 | 266.50 | 0.00 |
| | -149.21 | -67.15 | 57.31 | 9.70 | 31.42 | 231.47 | 0.00 |
| | 149.21 | 1.12 | 1.70 | 0.00 | 31.42 | 266.50 | 0.00 |
| Barra 32303 Nudo 32303 | 170.22 | 4.10 | 13.61 | 0.00 | 31.42 | 268.97 | 0.00 |
| | -170.22 | 3.65 | 13.36 | 4.21 | 31.42 | 229.01 | 0.00 |
| | -149.21 | 157.19 | 41.98 | 7.64 | 31.42 | 231.47 | 0.00 |
| | 149.21 | -5.88 | 29.19 | 1.66 | 31.42 | 266.50 | 0.00 |
| | -149.21 | 147.65 | 61.13 | 10.22 | 31.42 | 231.47 | 0.00 |
| | 149.21 | 12.39 | -2.97 | 0.00 | 20.11 | 204.97 | 0.00 |
| Barra 32303 Nudo 32353 | 148.80 | 0.77 | 15.41 | 0.00 | 31.42 | 266.46 | 0.00 |
| | -148.80 | 0.32 | 14.82 | 4.08 | 31.42 | 231.52 | 0.00 |
| | -130.43 | 14.60 | 28.76 | 5.62 | 31.42 | 233.68 | 0.00 |
| | 130.43 | -133.22 | 85.56 | 9.79 | 31.42 | 264.30 | 0.00 |
| | -130.43 | -125.29 | 106.61 | 16.39 | 31.42 | 233.68 | 0.00 |
| | 130.43 | 7.48 | 4.59 | 0.00 | 31.42 | 264.30 | 0.00 |
| Barra 32304 Nudo 32304 | 170.22 | 4.12 | 12.31 | 0.00 | 31.42 | 268.97 | 0.00 |
| | -170.22 | 3.59 | 11.84 | 4.01 | 31.42 | 229.01 | 0.00 |
| | -149.21 | 160.94 | 42.29 | 7.68 | 31.42 | 231.47 | 0.00 |
| | 149.21 | -10.66 | 34.29 | 2.35 | 31.42 | 266.50 | 0.00 |
| | -149.21 | 151.04 | 62.27 | 10.38 | 31.42 | 231.47 | 0.00 |
| | 149.21 | 11.78 | -13.79 | 0.00 | 20.11 | 204.97 | 0.00 |
| Barra 32304 Nudo 32354 | 148.80 | 0.79 | 14.13 | 0.00 | 31.42 | 266.46 | 0.00 |
| | -148.80 | 0.26 | 13.27 | 3.88 | 31.42 | 231.52 | 0.00 |
| | -130.43 | 15.59 | 25.80 | 5.24 | 31.42 | 233.68 | 0.00 |
| | 130.43 | -136.07 | 89.18 | 10.32 | 31.42 | 264.30 | 0.00 |
| | -130.43 | -122.83 | 112.13 | 17.20 | 31.42 | 233.68 | 0.00 |
| | 130.43 | 8.45 | -6.27 | 0.00 | 20.11 | 202.76 | 0.00 |
| Barra 32305 Nudo 32305 | 0.00 | 0.12 | 11.88 | 1.62 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.37 | 11.46 | 1.56 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 12.05 | 45.84 | 6.41 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -32.94 | 62.50 | 8.85 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -15.08 | 71.55 | 10.20 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 6.92 | -13.70 | 1.87 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32305 Nudo 32355 | 0.00 | 0.12 | 11.97 | 1.63 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.37 | 11.18 | 1.52 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 12.05 | 54.77 | 7.71 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -32.94 | 38.12 | 5.30 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 1.13 | 71.67 | 10.22 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 6.92 | -8.57 | 1.17 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32306 Nudo 32306 | 170.22 | 2.91 | 14.04 | 0.00 | 31.42 | 268.97 | 0.00 |
| | -170.22 | 2.35 | 13.72 | 4.25 | 31.42 | 229.01 | 0.00 |
| | -170.22 | 158.62 | 42.15 | 7.96 | 31.42 | 229.01 | 0.00 |
| | 170.22 | -20.13 | 42.53 | 3.17 | 31.42 | 268.97 | 0.00 |
| | -170.22 | 87.61 | 60.18 | 10.39 | 31.42 | 229.01 | 0.00 |
| | 170.22 | 8.73 | -9.28 | 0.00 | 20.11 | 207.43 | 0.00 |
| Barra 32306 Nudo 32356 | 148.80 | -0.42 | 14.96 | 0.00 | 31.42 | 266.46 | 0.00 |
| | -148.80 | -0.98 | 14.24 | 4.01 | 31.42 | 231.52 | 0.00 |
| | -148.80 | 12.04 | 26.43 | 5.59 | 31.42 | 231.52 | 0.00 |
| | 148.80 | -137.51 | 93.66 | 10.73 | 31.42 | 266.46 | 0.00 |
| | -148.80 | -121.13 | 108.33 | 16.89 | 31.42 | 231.52 | 0.00 |
| | 148.80 | 5.40 | -4.07 | 0.00 | 20.11 | 204.92 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Flexión | | | Cortante | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | As nec [cm2] | As disp [cm2] | Vcu [kN] | Asa [cm2/m] |
| Barra 32307 Nudo 32307 | 170.22 | 2.80 | 15.61 | 0.00 | 31.42 | 268.97 | 0.00 |
| | -170.22 | 2.27 | 15.54 | 4.49 | 31.42 | 229.01 | 0.00 |
| | 0.00 | 154.68 | 45.34 | 5.96 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -14.34 | 38.18 | 5.00 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | -170.22 | 89.60 | 57.92 | 10.08 | 31.42 | 229.01 | 0.00 |
| | 170.22 | 9.56 | 2.44 | 0.00 | 31.42 | 268.97 | 0.00 |
| Barra 32307 Nudo 32357 | 148.80 | -0.53 | 16.45 | 0.00 | 31.42 | 266.46 | 0.00 |
| | -148.80 | -1.06 | 15.99 | 4.23 | 31.42 | 231.52 | 0.00 |
| | 0.00 | 11.28 | 32.26 | 4.21 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -134.88 | 87.38 | 11.83 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | -148.80 | -122.52 | 103.11 | 16.13 | 31.42 | 231.52 | 0.00 |
| | 148.80 | 2.07 | 7.17 | 0.00 | 31.42 | 266.46 | 0.00 |
| Barra 32353 Nudo 32353 | 148.80 | 0.77 | 15.41 | 0.00 | 31.42 | 266.46 | 0.00 |
| | -148.80 | 0.32 | 14.82 | 4.08 | 31.42 | 231.52 | 0.00 |
| | -130.43 | 14.60 | 28.76 | 5.62 | 31.42 | 233.68 | 0.00 |
| | 130.43 | -133.22 | 85.56 | 9.79 | 31.42 | 264.30 | 0.00 |
| | -130.43 | -125.29 | 106.61 | 16.39 | 31.42 | 233.68 | 0.00 |
| | 130.43 | 7.48 | 4.59 | 0.00 | 31.42 | 264.30 | 0.00 |
| Barra 32353 Nudo 32403 | 127.38 | -2.56 | 14.75 | 0.06 | 31.42 | 263.94 | 0.00 |
| | -127.38 | -3.01 | 13.82 | 3.64 | 31.42 | 234.03 | 0.00 |
| | -111.65 | 11.27 | 38.35 | 6.62 | 31.42 | 235.88 | 0.00 |
| | 111.65 | -95.70 | 23.75 | 1.47 | 31.42 | 262.09 | 0.00 |
| | -111.65 | -64.79 | 50.67 | 8.27 | 31.42 | 235.88 | 0.00 |
| | 111.65 | -55.61 | -1.61 | 0.00 | 20.11 | 200.56 | 0.00 |
| Barra 32354 Nudo 32354 | 148.80 | 0.79 | 14.13 | 0.00 | 31.42 | 266.46 | 0.00 |
| | -148.80 | 0.26 | 13.27 | 3.88 | 31.42 | 231.52 | 0.00 |
| | -130.43 | 15.59 | 25.80 | 5.24 | 31.42 | 233.68 | 0.00 |
| | 130.43 | -136.07 | 89.18 | 10.32 | 31.42 | 264.30 | 0.00 |
| | -130.43 | -122.83 | 112.13 | 17.20 | 31.42 | 233.68 | 0.00 |
| | 130.43 | 8.45 | -6.27 | 0.00 | 20.11 | 202.76 | 0.00 |
| Barra 32354 Nudo 32404 | 127.38 | -2.54 | 13.48 | 0.00 | 31.42 | 263.94 | 0.00 |
| | -127.38 | -3.07 | 12.25 | 3.44 | 31.42 | 234.03 | 0.00 |
| | -111.65 | 14.59 | 50.12 | 8.20 | 31.42 | 235.88 | 0.00 |
| | 111.65 | -99.22 | 18.60 | 0.79 | 31.42 | 262.09 | 0.00 |
| | -111.65 | 4.68 | 55.46 | 8.92 | 31.42 | 235.88 | 0.00 |
| | 111.65 | -69.39 | -7.87 | 0.00 | 20.11 | 200.56 | 0.00 |
| Barra 32355 Nudo 32355 | 0.00 | 0.12 | 11.97 | 1.63 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.37 | 11.18 | 1.52 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 12.05 | 54.77 | 7.71 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -32.94 | 38.12 | 5.30 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 1.13 | 71.67 | 10.22 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 6.92 | -8.57 | 1.17 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32355 Nudo 32405 | 0.00 | 0.12 | 12.05 | 1.64 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.37 | 10.91 | 1.49 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 12.05 | 63.70 | 9.03 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -32.94 | 13.75 | 1.88 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 1.13 | 72.50 | 10.35 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -10.01 | -7.83 | 1.06 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32356 Nudo 32356 | 148.80 | -0.42 | 14.96 | 0.00 | 31.42 | 266.46 | 0.00 |
| | -148.80 | -0.98 | 14.24 | 4.01 | 31.42 | 231.52 | 0.00 |
| | -148.80 | 12.04 | 26.43 | 5.59 | 31.42 | 231.52 | 0.00 |
| | 148.80 | -137.51 | 93.66 | 10.73 | 31.42 | 266.46 | 0.00 |
| | -148.80 | -121.13 | 108.33 | 16.89 | 31.42 | 231.52 | 0.00 |
| | 148.80 | 5.40 | -4.07 | 0.00 | 20.11 | 204.92 | 0.00 |
| Barra 32356 Nudo 32406 | 127.38 | -3.75 | 13.42 | 0.00 | 31.42 | 263.94 | 0.00 |
| | -127.38 | -4.31 | 12.29 | 3.44 | 31.42 | 234.03 | 0.00 |
| | -127.38 | 12.27 | 46.55 | 7.94 | 31.42 | 234.03 | 0.00 |
| | 127.38 | -102.75 | 23.91 | 1.27 | 31.42 | 263.94 | 0.00 |
| | -127.38 | -80.20 | 65.67 | 10.54 | 31.42 | 234.03 | 0.00 |
| | 127.38 | -56.26 | -8.28 | 0.00 | 20.11 | 202.40 | 0.00 |
| Barra 32357 Nudo 32357 | 148.80 | -0.53 | 16.45 | 0.00 | 31.42 | 266.46 | 0.00 |
| | -148.80 | -1.06 | 15.99 | 4.23 | 31.42 | 231.52 | 0.00 |
| | 0.00 | 11.28 | 32.26 | 4.21 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -134.88 | 87.38 | 11.83 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | -148.80 | -122.52 | 103.11 | 16.13 | 31.42 | 231.52 | 0.00 |
| | 148.80 | 2.07 | 7.17 | 0.00 | 31.42 | 266.46 | 0.00 |
| Barra 32357 Nudo 32407 | 127.38 | -3.86 | 14.83 | 0.07 | 31.42 | 263.94 | 0.00 |
| | -127.38 | -4.39 | 14.00 | 3.66 | 31.42 | 234.03 | 0.00 |
| | 0.00 | 8.32 | 43.90 | 5.77 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -98.97 | 25.99 | 3.38 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | -127.38 | -78.23 | 66.35 | 10.63 | 31.42 | 234.03 | 0.00 |
| | 127.38 | -57.74 | -2.61 | 0.00 | 20.11 | 202.40 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Flexión | | | Cortante | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | As nec [cm2] | As disp [cm2] | Vcu [kN] | Asa [cm2/m] |
| Barra 32403 Nudo 32403 | 127.38 | 1.32 | 14.72 | 0.05 | 31.42 | 263.94 | 0.00 |
| | -127.38 | 0.51 | 13.80 | 3.64 | 31.42 | 234.03 | 0.00 |
| | -111.65 | 129.18 | 39.62 | 6.79 | 31.42 | 235.88 | 0.00 |
| | 111.65 | -12.99 | 30.45 | 2.36 | 31.42 | 262.09 | 0.00 |
| | -111.65 | 76.36 | 50.63 | 8.26 | 31.42 | 235.88 | 0.00 |
| | 111.65 | 0.29 | -1.76 | 0.00 | 20.11 | 200.56 | 0.00 |
| Barra 32403 Nudo 32453 | 105.95 | -2.01 | 14.47 | 0.33 | 31.42 | 261.43 | 0.00 |
| | -105.95 | -2.82 | 12.93 | 3.21 | 31.42 | 236.55 | 0.00 |
| | -92.87 | 124.95 | 96.84 | 14.46 | 31.42 | 238.09 | 0.00 |
| | 92.87 | -91.47 | 62.79 | 7.06 | 31.42 | 259.89 | 0.00 |
| | -92.87 | 122.25 | 101.18 | 15.09 | 31.42 | 238.09 | 0.00 |
| | 92.87 | -7.92 | -4.61 | 0.00 | 20.11 | 198.35 | 0.00 |
| Barra 32404 Nudo 32404 | 127.38 | 1.02 | 13.48 | 0.00 | 31.42 | 263.94 | 0.00 |
| | -127.38 | 0.38 | 12.24 | 3.44 | 31.42 | 234.03 | 0.00 |
| | 127.38 | 128.95 | 15.25 | 0.12 | 31.42 | 263.94 | 0.00 |
| | -127.38 | -19.30 | 33.52 | 6.21 | 31.42 | 234.03 | 0.00 |
| | -111.65 | 110.58 | 55.36 | 8.90 | 31.42 | 235.88 | 0.00 |
| | 111.65 | -5.47 | -7.57 | 0.00 | 20.11 | 200.56 | 0.00 |
| Barra 32404 Nudo 32454 | 105.95 | -2.31 | 12.99 | 0.13 | 31.42 | 261.43 | 0.00 |
| | -105.95 | -2.95 | 11.29 | 3.00 | 31.42 | 236.55 | 0.00 |
| | 105.95 | 122.50 | 71.81 | 8.15 | 31.42 | 261.43 | 0.00 |
| | -105.95 | -96.12 | 65.72 | 10.24 | 31.42 | 236.55 | 0.00 |
| | -92.87 | 118.81 | 106.63 | 15.88 | 31.42 | 238.09 | 0.00 |
| | 92.87 | -8.80 | -12.86 | 0.31 | 20.11 | 198.35 | 0.00 |
| Barra 32405 Nudo 32405 | 0.00 | -2.25 | 12.07 | 1.65 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -2.71 | 10.92 | 1.49 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 0.85 | -0.94 | 0.13 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -32.88 | 46.92 | 6.56 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -20.57 | 72.64 | 10.37 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -1.95 | -7.65 | 1.04 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32405 Nudo 32455 | 0.00 | -2.25 | 10.40 | 1.42 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -2.71 | 8.90 | 1.21 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 0.85 | -0.32 | 0.04 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -32.88 | 22.56 | 3.10 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -1.56 | 64.31 | 9.12 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -14.78 | -9.52 | 1.30 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32406 Nudo 32406 | 127.38 | 0.60 | 13.43 | 0.00 | 31.42 | 263.94 | 0.00 |
| | -127.38 | 0.03 | 12.30 | 3.44 | 31.42 | 234.03 | 0.00 |
| | -127.38 | 128.72 | 13.74 | 3.63 | 31.42 | 234.03 | 0.00 |
| | 127.38 | -14.21 | 6.96 | 0.00 | 31.42 | 263.94 | 0.00 |
| | -127.38 | 62.57 | 65.79 | 10.55 | 31.42 | 234.03 | 0.00 |
| | 127.38 | -1.02 | -7.97 | 0.00 | 20.11 | 202.40 | 0.00 |
| Barra 32406 Nudo 32456 | 105.95 | -2.73 | 12.64 | 0.09 | 31.42 | 261.43 | 0.00 |
| | -105.95 | -3.30 | 11.05 | 2.97 | 31.42 | 236.55 | 0.00 |
| | -105.95 | 122.26 | 70.20 | 10.86 | 31.42 | 236.55 | 0.00 |
| | 105.95 | -91.07 | 42.67 | 4.10 | 31.42 | 261.43 | 0.00 |
| | -105.95 | 118.26 | 106.18 | 16.00 | 31.42 | 236.55 | 0.00 |
| | 105.95 | -4.35 | -9.98 | 0.00 | 20.11 | 199.89 | 0.00 |
| Barra 32407 Nudo 32407 | 127.38 | 0.57 | 14.90 | 0.07 | 31.42 | 263.94 | 0.00 |
| | -127.38 | -0.22 | 14.08 | 3.67 | 31.42 | 234.03 | 0.00 |
| | 0.00 | 127.56 | 40.10 | 5.25 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -10.81 | 26.53 | 3.45 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | -127.38 | 61.31 | 67.15 | 10.74 | 31.42 | 234.03 | 0.00 |
| | 127.38 | -0.65 | -2.45 | 0.00 | 20.11 | 202.40 | 0.00 |
| Barra 32407 Nudo 32457 | 105.95 | -2.76 | 14.09 | 0.28 | 31.42 | 261.43 | 0.00 |
| | -105.95 | -3.55 | 12.68 | 3.18 | 31.42 | 236.55 | 0.00 |
| | 0.00 | 123.36 | 96.17 | 13.10 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -89.22 | 44.78 | 5.89 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | -105.95 | 118.91 | 100.50 | 15.17 | 31.42 | 236.55 | 0.00 |
| | 105.95 | -3.98 | -4.17 | 0.00 | 20.11 | 199.89 | 0.00 |
| Barra 32453 Nudo 32453 | 105.95 | -2.01 | 14.47 | 0.33 | 31.42 | 261.43 | 0.00 |
| | -105.95 | -2.82 | 12.93 | 3.21 | 31.42 | 236.55 | 0.00 |
| | -92.87 | 124.95 | 96.84 | 14.46 | 31.42 | 238.09 | 0.00 |
| | 92.87 | -91.47 | 62.79 | 7.06 | 31.42 | 259.89 | 0.00 |
| | -92.87 | 122.25 | 101.18 | 15.09 | 31.42 | 238.09 | 0.00 |
| | 92.87 | -7.92 | -4.61 | 0.00 | 20.11 | 198.35 | 0.00 |
| Barra 32453 Nudo 32503 | 84.54 | -5.34 | 11.73 | 0.28 | 31.42 | 258.91 | 0.00 |
| | -84.54 | -6.15 | 9.63 | 2.47 | 31.42 | 239.06 | 0.00 |
| | -74.10 | -2.54 | 34.56 | 5.58 | 31.42 | 240.29 | 0.00 |
| | 74.10 | -103.91 | 27.24 | 2.47 | 31.42 | 257.69 | 0.00 |
| | -74.10 | -90.48 | 45.02 | 6.97 | 31.42 | 240.29 | 0.00 |
| | 74.10 | -15.29 | -11.74 | 0.43 | 20.11 | 196.15 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Flexión | | | Cortante | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | As nec [cm2] | As disp [cm2] | Vcu [kN] | Asa [cm2/m] |
| Barra 32454 Nudo 32454 | 105.95 | -2.31 | 12.99 | 0.13 | 31.42 | 261.43 | 0.00 |
| | -105.95 | -2.95 | 11.29 | 3.00 | 31.42 | 236.55 | 0.00 |
| | 105.95 | 122.50 | 71.81 | 8.15 | 31.42 | 261.43 | 0.00 |
| | -105.95 | -96.12 | 65.72 | 10.24 | 31.42 | 236.55 | 0.00 |
| | -92.87 | 118.81 | 106.63 | 15.88 | 31.42 | 238.09 | 0.00 |
| | 92.87 | -8.80 | -12.86 | 0.31 | 20.11 | 198.35 | 0.00 |
| Barra 32454 Nudo 32504 | 84.54 | -5.64 | 10.06 | 0.06 | 31.42 | 258.91 | 0.00 |
| | -84.54 | -6.28 | 7.86 | 2.25 | 31.42 | 239.06 | 0.00 |
| | 84.54 | -2.28 | 2.97 | 0.00 | 31.42 | 258.91 | 0.00 |
| | -84.54 | -108.12 | 21.50 | 4.01 | 31.42 | 239.06 | 0.00 |
| | -74.10 | -90.38 | 45.24 | 7.00 | 31.42 | 240.29 | 0.00 |
| | 74.10 | -19.62 | -21.01 | 1.65 | 20.11 | 196.15 | 0.00 |
| Barra 32455 Nudo 32455 | 0.00 | -2.25 | 10.40 | 1.42 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -2.71 | 8.90 | 1.21 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 0.85 | -0.32 | 0.04 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -32.88 | 22.56 | 3.10 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -1.56 | 64.31 | 9.12 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -14.78 | -9.52 | 1.30 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32455 Nudo 32505 | 0.00 | -2.25 | 8.72 | 1.19 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -2.71 | 6.88 | 0.94 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 0.85 | 0.29 | 0.04 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -32.88 | -1.76 | 0.24 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -1.54 | 63.16 | 8.95 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -24.85 | -23.34 | 3.21 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32456 Nudo 32456 | 105.95 | -2.73 | 12.64 | 0.09 | 31.42 | 261.43 | 0.00 |
| | -105.95 | -3.30 | 11.05 | 2.97 | 31.42 | 236.55 | 0.00 |
| | -105.95 | 122.26 | 70.20 | 10.86 | 31.42 | 236.55 | 0.00 |
| | 105.95 | -91.07 | 42.67 | 4.10 | 31.42 | 261.43 | 0.00 |
| | -105.95 | 118.26 | 106.18 | 16.00 | 31.42 | 236.55 | 0.00 |
| | 105.95 | -4.35 | -9.98 | 0.00 | 20.11 | 199.89 | 0.00 |
| Barra 32456 Nudo 32506 | 84.54 | -6.06 | 9.38 | 0.00 | 31.42 | 258.91 | 0.00 |
| | -84.54 | -6.63 | 7.38 | 2.19 | 31.42 | 239.06 | 0.00 |
| | -84.54 | -3.14 | 3.63 | 1.71 | 31.42 | 239.06 | 0.00 |
| | 84.54 | -106.48 | -6.93 | 0.00 | 20.11 | 197.37 | 0.00 |
| | -84.54 | -92.56 | 43.90 | 6.97 | 31.42 | 239.06 | 0.00 |
| | 84.54 | -20.11 | -21.74 | 1.60 | 20.11 | 197.37 | 0.00 |
| Barra 32457 Nudo 32457 | 105.95 | -2.76 | 14.09 | 0.28 | 31.42 | 261.43 | 0.00 |
| | -105.95 | -3.55 | 12.68 | 3.18 | 31.42 | 236.55 | 0.00 |
| | 0.00 | 123.36 | 96.17 | 13.10 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -89.22 | 44.78 | 5.89 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | -105.95 | 118.91 | 100.50 | 15.17 | 31.42 | 236.55 | 0.00 |
| | 105.95 | -3.98 | -4.17 | 0.00 | 20.11 | 199.89 | 0.00 |
| Barra 32457 Nudo 32507 | 84.54 | -6.09 | 10.84 | 0.16 | 31.42 | 258.91 | 0.00 |
| | -84.54 | -6.88 | 8.81 | 2.37 | 31.42 | 239.06 | 0.00 |
| | 0.00 | -3.93 | 32.26 | 4.21 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -104.27 | 3.44 | 0.44 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | -84.54 | -93.34 | 42.99 | 6.85 | 31.42 | 239.06 | 0.00 |
| | 84.54 | -16.29 | -12.89 | 0.43 | 20.11 | 197.37 | 0.00 |
| Barra 32503 Nudo 32503 | 84.54 | -0.77 | 11.70 | 0.28 | 31.42 | 258.91 | 0.00 |
| | -84.54 | -1.27 | 9.60 | 2.47 | 31.42 | 239.06 | 0.00 |
| | 84.54 | 110.11 | 1.83 | 0.00 | 31.42 | 258.91 | 0.00 |
| | -84.54 | -14.98 | 19.75 | 3.78 | 31.42 | 239.06 | 0.00 |
| | -74.10 | 78.04 | 45.54 | 7.04 | 31.42 | 240.29 | 0.00 |
| | 74.10 | 2.64 | -12.21 | 0.49 | 20.11 | 196.15 | 0.00 |
| Barra 32503 Nudo 32553 | 63.10 | -4.10 | 9.88 | 0.35 | 31.42 | 256.40 | 0.00 |
| | -63.10 | -4.60 | 7.42 | 1.88 | 31.42 | 241.58 | 0.00 |
| | 63.10 | 100.75 | 53.09 | 6.13 | 31.42 | 256.40 | 0.00 |
| | -63.10 | -108.05 | 52.80 | 7.87 | 31.42 | 241.58 | 0.00 |
| | -55.32 | 92.84 | 80.29 | 11.57 | 31.42 | 242.49 | 0.00 |
| | 55.32 | -2.59 | -12.43 | 0.80 | 20.11 | 193.94 | 0.00 |
| Barra 32504 Nudo 32504 | 84.54 | -0.09 | 10.04 | 0.06 | 31.42 | 258.91 | 0.00 |
| | -84.54 | 0.11 | 7.84 | 2.24 | 31.42 | 239.06 | 0.00 |
| | -74.10 | 109.76 | -2.95 | 1.47 | 20.11 | 178.75 | 0.00 |
| | 74.10 | -14.43 | 18.93 | 1.38 | 31.42 | 257.69 | 0.00 |
| | -74.10 | 81.45 | 45.25 | 7.00 | 31.42 | 240.29 | 0.00 |
| | 74.10 | 5.08 | -20.93 | 1.64 | 20.11 | 196.15 | 0.00 |
| Barra 32504 Nudo 32554 | 63.10 | -3.42 | 8.75 | 0.20 | 31.42 | 256.40 | 0.00 |
| | -63.10 | -3.22 | 6.70 | 1.78 | 31.42 | 241.58 | 0.00 |
| | -55.32 | 102.94 | 47.87 | 7.09 | 31.42 | 242.49 | 0.00 |
| | 55.32 | -112.19 | 52.21 | 6.12 | 31.42 | 255.48 | 0.00 |
| | -55.32 | 95.28 | 85.40 | 12.30 | 31.42 | 242.49 | 0.00 |
| | 55.32 | 1.71 | -18.42 | 1.58 | 20.11 | 193.94 | 0.00 |

## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 32505 | Nudo 32505 | 0.00 | -2.85 | 8.70 | 1.18 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.49 | 6.85 | 0.93 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 4.93 | -21.90 | 3.01 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.75 | 40.89 | 5.69 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -18.96 | 63.21 | 8.95 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 4.85 | -23.18 | 3.19 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32505 | Nudo 32555 | 0.00 | -2.85 | 6.58 | 0.89 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.49 | 5.00 | 0.68 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 4.93 | -18.26 | 2.50 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.75 | 22.54 | 3.10 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.91 | 56.90 | 8.02 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 4.76 | -19.61 | 2.69 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32506 | Nudo 32506 | 84.54 | -1.02 | 9.36 | 0.00 | 31.42 | 258.91 | 0.00 |
| | | -84.54 | -0.89 | 7.36 | 2.18 | 31.42 | 239.06 | 0.00 |
| | | 84.54 | 107.24 | -5.42 | 0.00 | 20.11 | 197.37 | 0.00 |
| | | -84.54 | -22.00 | 34.73 | 5.75 | 31.42 | 239.06 | 0.00 |
| | | -84.54 | 78.29 | 43.88 | 6.97 | 31.42 | 239.06 | 0.00 |
| | | 84.54 | 4.01 | -21.64 | 1.58 | 20.11 | 197.37 | 0.00 |
| Barra 32506 | Nudo 32556 | 63.10 | -4.35 | 7.36 | 0.02 | 31.42 | 256.40 | 0.00 |
| | | -63.10 | -4.22 | 5.48 | 1.63 | 31.42 | 241.58 | 0.00 |
| | | 63.10 | 100.49 | 43.61 | 4.83 | 31.42 | 256.40 | 0.00 |
| | | -63.10 | -109.81 | 73.40 | 10.71 | 31.42 | 241.58 | 0.00 |
| | | -63.10 | 93.55 | 83.24 | 12.10 | 31.42 | 241.58 | 0.00 |
| | | 63.10 | 0.68 | -19.96 | 1.67 | 20.11 | 194.86 | 0.00 |
| Barra 32507 | Nudo 32507 | 84.54 | -2.79 | 10.87 | 0.17 | 31.42 | 258.91 | 0.00 |
| | | -84.54 | -3.37 | 8.89 | 2.38 | 31.42 | 239.06 | 0.00 |
| | | 84.54 | 105.09 | 7.30 | 0.00 | 31.42 | 258.91 | 0.00 |
| | | -84.54 | -27.93 | 33.22 | 5.55 | 31.42 | 239.06 | 0.00 |
| | | -84.54 | 72.04 | 43.66 | 6.94 | 31.42 | 239.06 | 0.00 |
| | | 84.54 | -1.72 | -12.63 | 0.40 | 20.11 | 197.37 | 0.00 |
| Barra 32507 | Nudo 32557 | 63.10 | -6.12 | 7.59 | 0.05 | 31.42 | 256.40 | 0.00 |
| | | -63.10 | -6.70 | 5.19 | 1.59 | 31.42 | 241.58 | 0.00 |
| | | 63.10 | 95.93 | 55.09 | 6.40 | 31.42 | 256.40 | 0.00 |
| | | -63.10 | -109.03 | 64.94 | 9.53 | 31.42 | 241.58 | 0.00 |
| | | -63.10 | 89.43 | 76.56 | 11.16 | 31.42 | 241.58 | 0.00 |
| | | 63.10 | -5.05 | -15.11 | 1.03 | 20.11 | 194.86 | 0.00 |
| Barra 32553 | Nudo 32553 | 63.10 | -4.10 | 9.88 | 0.35 | 31.42 | 256.40 | 0.00 |
| | | -63.10 | -4.60 | 7.42 | 1.88 | 31.42 | 241.58 | 0.00 |
| | | 63.10 | 100.75 | 53.09 | 6.13 | 31.42 | 256.40 | 0.00 |
| | | -63.10 | -108.05 | 52.80 | 7.87 | 31.42 | 241.58 | 0.00 |
| | | -55.32 | 92.84 | 80.29 | 11.57 | 31.42 | 242.49 | 0.00 |
| | | 55.32 | -2.59 | -12.43 | 0.80 | 20.11 | 193.94 | 0.00 |
| Barra 32553 | Nudo 32603 | 41.69 | -7.43 | 5.62 | 0.11 | 31.42 | 253.88 | 0.00 |
| | | -41.69 | -7.93 | 2.77 | 0.97 | 31.42 | 244.09 | 0.00 |
| | | 41.69 | -3.21 | -8.63 | 0.50 | 20.11 | 192.34 | 0.00 |
| | | -41.69 | -117.43 | -2.19 | 0.89 | 20.11 | 182.56 | 0.00 |
| | | -36.54 | -101.21 | 28.35 | 4.21 | 31.42 | 244.70 | 0.00 |
| | | 36.54 | -6.02 | -15.63 | 1.49 | 20.11 | 191.74 | 0.00 |
| Barra 32554 | Nudo 32554 | 63.10 | -3.42 | 8.75 | 0.20 | 31.42 | 256.40 | 0.00 |
| | | -63.10 | -3.22 | 6.70 | 1.78 | 31.42 | 241.58 | 0.00 |
| | | -55.32 | 102.94 | 47.87 | 7.09 | 31.42 | 242.49 | 0.00 |
| | | 55.32 | -112.19 | 52.21 | 6.12 | 31.42 | 255.48 | 0.00 |
| | | -55.32 | 95.28 | 85.40 | 12.30 | 31.42 | 242.49 | 0.00 |
| | | 55.32 | 1.71 | -18.42 | 1.58 | 20.11 | 193.94 | 0.00 |
| Barra 32554 | Nudo 32604 | 41.69 | -6.75 | 5.00 | 0.03 | 31.42 | 253.88 | 0.00 |
| | | -41.69 | -6.55 | 3.08 | 1.01 | 31.42 | 244.09 | 0.00 |
| | | -36.54 | -0.40 | -15.08 | 2.48 | 20.11 | 183.16 | 0.00 |
| | | 36.54 | -119.02 | -4.16 | 0.00 | 20.11 | 191.74 | 0.00 |
| | | -36.54 | -96.30 | 33.28 | 4.87 | 31.42 | 244.70 | 0.00 |
| | | 36.54 | -15.87 | -18.75 | 1.89 | 20.11 | 191.74 | 0.00 |
| Barra 32555 | Nudo 32555 | 0.00 | -2.85 | 6.58 | 0.89 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.49 | 5.00 | 0.68 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 4.93 | -18.26 | 2.50 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.75 | 22.54 | 3.10 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.91 | 56.90 | 8.02 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 4.76 | -19.61 | 2.69 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32555 | Nudo 32605 | 0.00 | -2.85 | 4.48 | 0.61 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.49 | 3.17 | 0.43 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 4.93 | -14.61 | 2.00 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -24.75 | 4.26 | 0.58 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -1.88 | 55.50 | 7.82 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -11.93 | -21.40 | 2.94 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |


## VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA
### ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS


| | | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | Flexión As nec [cm2] | Flexión As disp [cm2] | Cortante Vcu [kN] | Cortante Asa [cm2/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 32556 | Nudo 32556 | 63.10 | -4.35 | 7.36 | 0.02 | 31.42 | 256.40 | 0.00 |
| | | -63.10 | -4.22 | 5.48 | 1.63 | 31.42 | 241.58 | 0.00 |
| | | 63.10 | 100.49 | 43.61 | 4.83 | 31.42 | 256.40 | 0.00 |
| | | -63.10 | -109.81 | 73.40 | 10.71 | 31.42 | 241.58 | 0.00 |
| | | -63.10 | 93.55 | 83.24 | 12.10 | 31.42 | 241.58 | 0.00 |
| | | 63.10 | 0.68 | -19.96 | 1.67 | 20.11 | 194.86 | 0.00 |
| Barra 32556 | Nudo 32606 | 41.69 | -7.68 | 2.92 | 0.00 | 31.42 | 253.88 | 0.00 |
| | | -41.69 | -7.55 | 1.11 | 0.75 | 31.42 | 244.09 | 0.00 |
| | | 41.69 | -2.65 | -20.67 | 2.07 | 20.11 | 192.34 | 0.00 |
| | | -41.69 | -116.56 | 18.92 | 3.05 | 31.42 | 244.09 | 0.00 |
| | | -41.69 | -100.79 | 27.22 | 4.14 | 31.42 | 244.09 | 0.00 |
| | | 41.69 | -17.73 | -30.48 | 3.37 | 20.11 | 192.34 | 0.00 |
| Barra 32557 | Nudo 32557 | 63.10 | -6.12 | 7.59 | 0.05 | 31.42 | 256.40 | 0.00 |
| | | -63.10 | -6.70 | 5.19 | 1.59 | 31.42 | 241.58 | 0.00 |
| | | 63.10 | 95.93 | 55.09 | 6.40 | 31.42 | 256.40 | 0.00 |
| | | -63.10 | -109.03 | 64.94 | 9.53 | 31.42 | 241.58 | 0.00 |
| | | -63.10 | 89.43 | 76.56 | 11.16 | 31.42 | 241.58 | 0.00 |
| | | 63.10 | -5.05 | -15.11 | 1.03 | 20.11 | 194.86 | 0.00 |
| Barra 32557 | Nudo 32607 | 41.69 | -9.45 | 1.83 | 0.00 | 31.42 | 253.88 | 0.00 |
| | | -41.69 | -10.03 | -1.01 | 0.74 | 20.11 | 182.56 | 0.00 |
| | | 41.69 | -7.59 | -9.36 | 0.59 | 20.11 | 192.34 | 0.00 |
| | | -41.69 | -118.19 | 9.60 | 1.84 | 31.42 | 244.09 | 0.00 |
| | | -41.69 | -80.51 | 18.60 | 3.01 | 31.42 | 244.09 | 0.00 |
| | | 41.69 | -27.54 | -34.06 | 3.85 | 20.11 | 192.34 | 0.00 |
| Barra 32603 | Nudo 32603 | 41.69 | -0.63 | 5.54 | 0.10 | 31.42 | 253.88 | 0.00 |
| | | -41.69 | 1.27 | 2.75 | 0.96 | 31.42 | 244.09 | 0.00 |
| | | 36.54 | 95.51 | -9.05 | 0.63 | 20.11 | 191.74 | 0.00 |
| | | -36.54 | -31.62 | 22.80 | 3.48 | 31.42 | 244.70 | 0.00 |
| | | -36.54 | 66.12 | 29.04 | 4.30 | 31.42 | 244.70 | 0.00 |
| | | 36.54 | 14.24 | -15.80 | 1.51 | 20.11 | 191.74 | 0.00 |
| Barra 32603 | Nudo 32653 | 20.84 | -3.87 | 3.93 | 0.20 | 31.42 | 251.43 | 0.00 |
| | | -20.84 | -1.97 | 2.48 | 0.62 | 31.42 | 246.54 | 0.00 |
| | | 18.27 | 11.00 | -6.74 | 0.60 | 20.11 | 189.60 | 0.00 |
| | | -18.27 | -132.06 | 73.55 | 10.11 | 31.42 | 246.84 | 0.00 |
| | | -18.27 | -132.03 | 73.56 | 10.11 | 31.42 | 246.84 | 0.00 |
| | | 18.27 | 10.97 | -6.74 | 0.60 | 20.11 | 189.60 | 0.00 |
| Barra 32604 | Nudo 32604 | 41.69 | -0.19 | 4.97 | 0.03 | 31.42 | 253.88 | 0.00 |
| | | -41.69 | 1.13 | 3.05 | 1.00 | 31.42 | 244.09 | 0.00 |
| | | 36.54 | 96.82 | -10.88 | 0.87 | 20.11 | 191.74 | 0.00 |
| | | -36.54 | -36.24 | 29.80 | 4.40 | 31.42 | 244.70 | 0.00 |
| | | -36.54 | 63.88 | 33.34 | 4.87 | 31.42 | 244.70 | 0.00 |
| | | 36.54 | 16.26 | -18.74 | 1.89 | 20.11 | 191.74 | 0.00 |
| Barra 32604 | Nudo 32654 | 20.84 | -3.43 | 3.66 | 0.16 | 31.42 | 251.43 | 0.00 |
| | | -20.84 | -2.11 | 2.69 | 0.65 | 31.42 | 246.54 | 0.00 |
| | | 18.27 | 13.01 | -8.21 | 0.79 | 20.11 | 189.60 | 0.00 |
| | | -18.27 | -135.50 | 76.26 | 10.49 | 31.42 | 246.84 | 0.00 |
| | | -18.27 | -135.50 | 76.26 | 10.49 | 31.42 | 246.84 | 0.00 |
| | | 18.27 | 13.01 | -8.21 | 0.79 | 20.11 | 189.60 | 0.00 |
| Barra 32605 | Nudo 32605 | 0.00 | -3.05 | 4.44 | 0.60 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.15 | 3.11 | 0.42 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 14.80 | -21.34 | 2.93 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -38.51 | 55.77 | 7.85 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -38.51 | 55.78 | 7.86 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 14.80 | -21.35 | 2.93 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32605 | Nudo 32655 | 0.00 | -3.05 | 2.24 | 0.30 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -2.15 | 1.58 | 0.21 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 14.80 | -10.66 | 1.45 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | | 0.00 | -38.51 | 28.05 | 3.87 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | -38.51 | 28.05 | 3.87 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | | 0.00 | 14.80 | -10.66 | 1.45 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32606 | Nudo 32606 | 41.69 | 1.27 | 2.88 | 0.00 | 31.42 | 253.88 | 0.00 |
| | | -41.69 | 2.51 | 1.08 | 0.75 | 31.42 | 244.09 | 0.00 |
| | | 41.69 | 98.73 | -13.62 | 1.15 | 20.11 | 192.34 | 0.00 |
| | | -41.69 | -33.79 | 26.33 | 4.02 | 31.42 | 244.09 | 0.00 |
| | | -41.69 | 68.16 | 27.24 | 4.14 | 31.42 | 244.09 | 0.00 |
| | | 41.69 | 24.40 | -30.46 | 3.37 | 20.11 | 192.34 | 0.00 |
| Barra 32606 | Nudo 32656 | 20.84 | -1.97 | 2.62 | 0.03 | 31.42 | 251.43 | 0.00 |
| | | -20.84 | -0.73 | 1.74 | 0.53 | 31.42 | 246.54 | 0.00 |
| | | 20.84 | 21.16 | -14.07 | 1.51 | 20.11 | 189.90 | 0.00 |
| | | -20.84 | -132.94 | 74.49 | 10.28 | 31.42 | 246.54 | 0.00 |
| | | -20.84 | -132.94 | 74.49 | 10.28 | 31.42 | 246.54 | 0.00 |
| | | 20.84 | 21.16 | -14.07 | 1.51 | 20.11 | 189.90 | 0.00 |

**VIADUCTO GALLECS - COMPROBACIÓN LOSA**
**ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS**

| | | | | Flexión | | Cortante | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fz [kN] | My [mkN] | As nec [cm2] | As disp [cm2] | Vcu [kN] | Asa [cm2/m] |
| Barra 32607 Nudo 32607 | 41.69 | 1.94 | 1.83 | 0.00 | 31.42 | 253.88 | 0.00 |
| | -41.69 | 3.84 | -0.95 | 0.73 | 20.11 | 182.56 | 0.00 |
| | -36.54 | 99.15 | -14.50 | 2.40 | 20.11 | 183.16 | 0.00 |
| | 36.54 | -27.23 | 16.62 | 1.61 | 31.42 | 253.28 | 0.00 |
| | -41.69 | 50.80 | 18.87 | 3.04 | 31.42 | 244.09 | 0.00 |
| | 41.69 | 25.63 | -33.21 | 3.74 | 20.11 | 192.34 | 0.00 |
| Barra 32607 Nudo 32657 | 20.84 | -1.30 | 2.06 | 0.00 | 31.42 | 251.43 | 0.00 |
| | -20.84 | 0.60 | 0.63 | 0.39 | 31.42 | 246.54 | 0.00 |
| | -18.27 | 22.42 | -15.91 | 2.32 | 20.11 | 185.31 | 0.00 |
| | 18.27 | -127.43 | 70.35 | 9.15 | 31.42 | 251.13 | 0.00 |
| | -20.84 | -127.40 | 70.36 | 9.70 | 31.42 | 246.54 | 0.00 |
| | 20.84 | 22.39 | -15.93 | 1.75 | 20.11 | 189.90 | 0.00 |
| Barra 32653 Nudo 32653 | 20.84 | -3.87 | 3.93 | 0.20 | 31.42 | 251.43 | 0.00 |
| | -20.84 | -1.97 | 2.48 | 0.62 | 31.42 | 246.54 | 0.00 |
| | 18.27 | 11.00 | -6.74 | 0.60 | 20.11 | 189.60 | 0.00 |
| | -18.27 | -132.06 | 73.55 | 10.11 | 31.42 | 246.84 | 0.00 |
| | -18.27 | -132.03 | 73.56 | 10.11 | 31.42 | 246.84 | 0.00 |
| | 18.27 | 10.97 | -6.74 | 0.60 | 20.11 | 189.60 | 0.00 |
| Barra 32653 Nudo 32703 | 0.00 | -7.05 | -0.04 | 0.01 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -5.27 | -0.08 | 0.01 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | 7.76 | 0.03 | 0.00 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -108.37 | -1.38 | 0.18 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -14.25 | 1.01 | 0.13 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -96.18 | -1.62 | 0.21 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 32654 Nudo 32654 | 20.84 | -3.43 | 3.66 | 0.16 | 31.42 | 251.43 | 0.00 |
| | -20.84 | -2.11 | 2.69 | 0.65 | 31.42 | 246.54 | 0.00 |
| | 18.27 | 13.01 | -8.21 | 0.79 | 20.11 | 189.60 | 0.00 |
| | -18.27 | -135.50 | 76.26 | 10.49 | 31.42 | 246.84 | 0.00 |
| | -18.27 | -135.50 | 76.26 | 10.49 | 31.42 | 246.84 | 0.00 |
| | 18.27 | 13.01 | -8.21 | 0.79 | 20.11 | 189.60 | 0.00 |
| Barra 32654 Nudo 32704 | 0.00 | -6.61 | 0.02 | 0.00 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -5.41 | 0.00 | 0.00 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 9.77 | -0.03 | 0.00 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -110.62 | -0.32 | 0.04 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -0.34 | 0.16 | 0.02 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -71.36 | -0.53 | 0.07 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 32655 Nudo 32655 | 0.00 | -3.05 | 2.24 | 0.30 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -2.15 | 1.58 | 0.21 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 14.80 | -10.66 | 1.45 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -38.51 | 28.05 | 3.87 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -38.51 | 28.05 | 3.87 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 14.80 | -10.66 | 1.45 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32655 Nudo 32705 | 0.00 | -3.05 | 0.04 | 0.01 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -2.15 | 0.02 | 0.00 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | 14.80 | -0.04 | 0.01 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| | 0.00 | -38.51 | 0.34 | 0.05 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -38.00 | 0.34 | 0.05 | 31.42 | 243.24 | 0.00 |
| | 0.00 | -23.18 | -0.39 | 0.05 | 20.11 | 183.13 | 0.00 |
| Barra 32656 Nudo 32656 | 20.84 | -1.97 | 2.62 | 0.03 | 31.42 | 251.43 | 0.00 |
| | -20.84 | -0.73 | 1.74 | 0.53 | 31.42 | 246.54 | 0.00 |
| | 20.84 | 21.16 | -14.07 | 1.51 | 20.11 | 189.90 | 0.00 |
| | -20.84 | -132.94 | 74.49 | 10.28 | 31.42 | 246.54 | 0.00 |
| | -20.84 | -132.94 | 74.49 | 10.28 | 31.42 | 246.54 | 0.00 |
| | 20.84 | 21.16 | -14.07 | 1.51 | 20.11 | 189.90 | 0.00 |
| Barra 32656 Nudo 32706 | 0.00 | -5.24 | 0.03 | 0.00 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -3.95 | 0.01 | 0.00 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | 17.92 | -0.02 | 0.00 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -106.35 | -0.27 | 0.03 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | 2.46 | 0.18 | 0.02 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -68.05 | -0.49 | 0.06 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| Barra 32657 Nudo 32657 | 20.84 | -1.30 | 2.06 | 0.00 | 31.42 | 251.43 | 0.00 |
| | -20.84 | 0.60 | 0.63 | 0.39 | 31.42 | 246.54 | 0.00 |
| | -18.27 | 22.42 | -15.91 | 2.32 | 20.11 | 185.31 | 0.00 |
| | 18.27 | -127.43 | 70.35 | 9.15 | 31.42 | 251.13 | 0.00 |
| | -20.84 | -127.40 | 70.36 | 9.70 | 31.42 | 246.54 | 0.00 |
| | 20.84 | 22.39 | -15.93 | 1.75 | 20.11 | 189.90 | 0.00 |
| Barra 32657 Nudo 32707 | 0.00 | -4.57 | -0.06 | 0.01 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -2.61 | -0.10 | 0.01 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | 19.18 | -0.94 | 0.12 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -100.99 | -1.31 | 0.17 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |
| | 0.00 | -11.11 | 0.97 | 0.12 | 31.42 | 248.99 | 0.00 |
| | 0.00 | -88.01 | -1.69 | 0.22 | 20.11 | 187.45 | 0.00 |

### 2.1.4.2 Comprobación de secciones frente a esfuerzos normales y tangenciales

2.1.4.2.1 Esfuerzos ELU - IPF75

**Modelo de vigas transversales**

## Viaducto de Gallecs - Vigas transversales

### COMBINACIÓN ELU - IAPF75

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 6

Nº de Archivos de geometría Ngoem = 5

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | les\EsfuMet.csv | \GeomMet.csv | 16 | 1 |
| 2 | es\EsfuMix0.csv | GeomMix0.csv | 16 | 9 |
| 3 | sfuRetHorm.csv | omHormInf.csv | 16 | 1 |
| 4 | EsfuRetMix.csv | eomMixInf.csv | 16 | 1 |
| 5 | TempHorm.csv | omHorm0.csv | 16 | 1 |
| 6 | sfuTempMix.csv | GeomMix0.csv | 16 | 1 |

Losa superior de hormigón si

Doble acción mixta no

Máxima tensión admisible en el acero 355 N/mm2

| Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|
| PESO PROPIO | 1 | 1 | 1.35 | 1.35 |
| CARGAS MUERTAS | 2 | 1 | 1.35 | 1.35 |
| SOBRECARGA EN PASEOS IZDA | 2 | 1 | 0.75 | 0.00 |
| SOBRECARGA EN PASEOS DCHA | 2 | 1 | 0.75 | 0.00 |
| SOBRECARGA IAPF TREN A IZDA | 2 | 1 | 1.50 | 0.00 |
| SOBRECARGA IAPF TREN A DCHA | 2 | 1 | 1.50 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 IZD EXC+ | 2 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 IZD EXC- | 2 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 DCH EXC+ | 2 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 DCH EXC- | 2 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| RETRACCIÓN ESTADO 1 - HORMIGÓN | 3 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| RETRACCIÓN ESTADO 2 - SECC MIXTA | 4 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| TEMPERATURA ESTADO 1 - HORMIGÓN | 5 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| TEMPERATURA ESTADO 2 - SECC MIXTA + | 6 | 1 | 0.00 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
COMBINACIÓN ELU - IAPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1 | Nudo 1 | 0.00 | 130.18 | 0.00 |
| | | -62.58 | 771.39 | 0.00 |
| | | -62.58 | 771.39 | 0.00 |
| | | 0.00 | 130.18 | 0.00 |
| | | 0.00 | 130.18 | 0.00 |
| | | -62.58 | 771.39 | 0.00 |
| Barra 1 | Nudo 2 | 0.00 | 104.30 | 90.30 |
| | | -62.58 | 741.20 | 586.19 |
| | | -62.58 | 741.20 | 586.19 |
| | | 0.00 | 104.30 | 90.30 |
| | | -62.58 | 741.20 | 586.19 |
| | | 0.00 | 104.30 | 90.30 |
| Barra 2 | Nudo 2 | 0.00 | 104.30 | 90.30 |
| | | -62.58 | 741.20 | 586.19 |
| | | -62.58 | 741.20 | 586.19 |
| | | 0.00 | 104.30 | 90.30 |
| | | -62.58 | 741.20 | 586.19 |
| | | 0.00 | 104.30 | 90.30 |
| Barra 2 | Nudo 3 | 0.00 | 87.22 | 163.43 |
| | | -62.58 | 721.96 | 1152.94 |
| | | -62.58 | 722.28 | 1149.66 |
| | | 0.00 | 86.91 | 166.71 |
| | | -62.58 | 721.96 | 1152.94 |
| | | 0.00 | 87.22 | 163.43 |
| Barra 3 | Nudo 3 | 0.00 | 87.22 | 163.43 |
| | | -62.58 | 721.96 | 1152.94 |
| | | -62.58 | 722.28 | 1149.66 |
| | | 0.00 | 86.91 | 166.71 |
| | | -62.58 | 721.96 | 1152.94 |
| | | 0.00 | 87.22 | 163.43 |
| Barra 3 | Nudo 4 | 0.00 | 75.65 | 226.61 |
| | | -62.58 | 710.39 | 1708.66 |
| | | -62.58 | 710.71 | 1705.63 |
| | | 0.00 | 75.34 | 229.64 |
| | | -62.58 | 710.39 | 1708.66 |
| | | 0.00 | 75.65 | 226.61 |
| Barra 4 | Nudo 4 | 0.00 | 75.65 | 226.61 |
| | | -62.58 | 710.39 | 1708.66 |
| | | -62.58 | 710.71 | 1705.63 |
| | | 0.00 | 75.34 | 229.64 |
| | | -62.58 | 710.39 | 1708.66 |
| | | 0.00 | 75.65 | 226.61 |
| Barra 4 | Nudo 5 | 0.00 | 63.18 | 280.56 |
| | | -62.58 | 697.92 | 2255.82 |
| | | -62.58 | 698.23 | 2253.03 |
| | | 0.00 | 62.87 | 283.35 |
| | | -62.58 | 697.92 | 2255.82 |
| | | 0.00 | 63.18 | 280.56 |
| Barra 5 | Nudo 5 | 0.00 | 54.41 | 280.56 |
| | | -46.94 | 365.14 | 2295.61 |
| | | -46.94 | 365.46 | 2292.82 |
| | | 0.00 | 54.09 | 283.35 |
| | | -46.94 | 365.14 | 2295.61 |
| | | 0.00 | 54.41 | 280.56 |
| Barra 5 | Nudo 6 | 0.00 | 42.40 | 316.56 |
| | | -46.94 | 353.14 | 2562.80 |
| | | -46.94 | 353.46 | 2560.24 |
| | | 0.00 | 42.09 | 319.12 |
| | | -46.94 | 353.14 | 2562.80 |
| | | 0.00 | 42.40 | 316.56 |
| Barra 6 | Nudo 6 | 0.00 | 42.40 | 316.56 |
| | | -46.94 | 353.14 | 2562.80 |
| | | -46.94 | 353.46 | 2560.24 |
| | | 0.00 | 42.09 | 319.12 |
| | | -46.94 | 353.14 | 2562.80 |
| | | 0.00 | 42.40 | 316.56 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
COMBINACIÓN ELU - IAPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 6 | Nudo 7 | 0.00 | 30.40 | 343.66 |
| | | -46.94 | 341.14 | 2821.09 |
| | | -46.94 | 341.46 | 2818.76 |
| | | 0.00 | 30.09 | 345.98 |
| | | -46.94 | 341.14 | 2821.09 |
| | | 0.00 | 30.40 | 343.66 |
| Barra 7 | Nudo 7 | 0.00 | 21.63 | 343.66 |
| | | -31.29 | 8.37 | 2860.88 |
| | | -31.29 | 223.21 | 1269.73 |
| | | 0.00 | -193.22 | 1934.81 |
| | | -31.29 | 8.37 | 2860.88 |
| | | 0.00 | 21.63 | 343.66 |
| Barra 7 | Nudo 8 | 0.00 | 10.29 | 354.87 |
| | | -31.29 | -2.97 | 2862.75 |
| | | -31.29 | 211.87 | 1422.64 |
| | | 0.00 | -204.56 | 1794.98 |
| | | -31.29 | -2.97 | 2862.75 |
| | | 0.00 | 10.29 | 354.87 |
| Barra 8 | Nudo 8 | 0.00 | 10.29 | 354.87 |
| | | -31.29 | -2.97 | 2862.75 |
| | | -31.29 | 211.87 | 1422.64 |
| | | 0.00 | -204.56 | 1794.98 |
| | | -31.29 | -2.97 | 2862.75 |
| | | 0.00 | 10.29 | 354.87 |
| Barra 8 | Nudo 9 | 0.00 | 0.00 | 358.48 |
| | | -31.29 | -13.26 | 2857.04 |
| | | -31.29 | 201.58 | 1567.97 |
| | | 0.00 | -214.85 | 1647.56 |
| | | -31.29 | -13.26 | 2857.04 |
| | | 0.00 | 0.00 | 358.48 |
| Barra 9 | Nudo 9 | 0.00 | 0.00 | 358.48 |
| | | -31.29 | -13.26 | 2857.04 |
| | | -31.29 | 201.58 | 1567.97 |
| | | 0.00 | -214.85 | 1647.56 |
| | | -31.29 | -13.26 | 2857.04 |
| | | 0.00 | 0.00 | 358.48 |
| Barra 9 | Nudo 10 | 0.00 | -10.29 | 354.87 |
| | | -31.29 | -23.55 | 2844.12 |
| | | -31.29 | 191.30 | 1706.07 |
| | | 0.00 | -225.13 | 1492.92 |
| | | -31.29 | -23.55 | 2844.12 |
| | | 0.00 | -10.29 | 354.87 |
| Barra 10 | Nudo 10 | 0.00 | -10.29 | 354.87 |
| | | -31.29 | -23.55 | 2844.12 |
| | | -31.29 | 191.30 | 1706.07 |
| | | 0.00 | -225.13 | 1492.92 |
| | | -31.29 | -23.55 | 2844.12 |
| | | 0.00 | -10.29 | 354.87 |
| Barra 10 | Nudo 11 | 0.00 | -21.63 | 343.67 |
| | | -31.29 | -34.89 | 2823.57 |
| | | -31.29 | 179.96 | 1836.57 |
| | | 0.00 | -236.47 | 1330.67 |
| | | -31.29 | -34.89 | 2823.57 |
| | | 0.00 | -21.63 | 343.67 |
| Barra 11 | Nudo 11 | 0.00 | -30.40 | 343.67 |
| | | -15.65 | -367.66 | 2863.37 |
| | | 0.00 | -30.09 | 345.99 |
| | | -15.65 | -367.98 | 2861.04 |
| | | -15.65 | -367.66 | 2863.37 |
| | | 0.00 | -30.40 | 343.67 |
| Barra 11 | Nudo 12 | 0.00 | -42.40 | 316.58 |
| | | -15.65 | -379.66 | 2585.35 |
| | | 0.00 | -42.09 | 319.13 |
| | | -15.65 | -379.98 | 2582.80 |
| | | -15.65 | -379.66 | 2585.35 |
| | | 0.00 | -42.40 | 316.58 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
COMBINACIÓN ELU - IAPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 12 | Nudo 12 | 0.00 | -42.40 | 316.58 |
| | | -15.65 | -379.66 | 2585.35 |
| | | 0.00 | -42.09 | 319.13 |
| | | -15.65 | -379.98 | 2582.80 |
| | | -15.65 | -379.66 | 2585.35 |
| | | 0.00 | -42.40 | 316.58 |
| Barra 12 | Nudo 13 | 0.00 | -54.41 | 280.57 |
| | | -15.65 | -391.67 | 2298.43 |
| | | 0.00 | -54.09 | 283.36 |
| | | -15.65 | -391.98 | 2295.64 |
| | | -15.65 | -391.67 | 2298.43 |
| | | 0.00 | -54.41 | 280.57 |
| Barra 13 | Nudo 13 | 0.00 | -63.18 | 280.57 |
| | | 0.00 | -724.44 | 2338.23 |
| | | 0.00 | -62.87 | 283.36 |
| | | 0.00 | -724.76 | 2335.44 |
| | | 0.00 | -724.44 | 2338.23 |
| | | 0.00 | -63.18 | 280.57 |
| Barra 13 | Nudo 14 | 0.00 | -75.65 | 226.64 |
| | | 0.00 | -736.91 | 1770.49 |
| | | 0.00 | -75.34 | 229.67 |
| | | 0.00 | -737.23 | 1767.46 |
| | | 0.00 | -736.91 | 1770.49 |
| | | 0.00 | -75.65 | 226.64 |
| Barra 14 | Nudo 14 | 0.00 | -75.65 | 226.64 |
| | | 0.00 | -736.91 | 1770.49 |
| | | 0.00 | -75.34 | 229.67 |
| | | 0.00 | -737.23 | 1767.46 |
| | | 0.00 | -736.91 | 1770.49 |
| | | 0.00 | -75.65 | 226.64 |
| Barra 14 | Nudo 15 | 0.00 | -87.22 | 163.44 |
| | | 0.00 | -748.48 | 1194.15 |
| | | 0.00 | -86.91 | 166.72 |
| | | 0.00 | -748.80 | 1190.88 |
| | | 0.00 | -748.48 | 1194.15 |
| | | 0.00 | -87.22 | 163.44 |
| Barra 15 | Nudo 15 | 0.00 | -87.22 | 163.44 |
| | | 0.00 | -748.48 | 1194.15 |
| | | 0.00 | -86.91 | 166.72 |
| | | 0.00 | -748.80 | 1190.88 |
| | | 0.00 | -748.48 | 1194.15 |
| | | 0.00 | -87.22 | 163.44 |
| Barra 15 | Nudo 16 | 0.00 | -104.30 | 90.32 |
| | | 0.00 | -767.72 | 606.79 |
| | | 0.00 | -104.30 | 90.32 |
| | | 0.00 | -767.72 | 606.79 |
| | | 0.00 | -767.72 | 606.79 |
| | | 0.00 | -104.30 | 90.32 |
| Barra 16 | Nudo 16 | 0.00 | -104.30 | 90.32 |
| | | 0.00 | -767.72 | 606.79 |
| | | 0.00 | -104.30 | 90.32 |
| | | 0.00 | -767.72 | 606.79 |
| | | 0.00 | -767.72 | 606.79 |
| | | 0.00 | -104.30 | 90.32 |
| Barra 16 | Nudo 17 | 0.00 | -130.17 | 0.00 |
| | | 0.00 | -797.89 | 0.00 |
| | | 0.00 | -130.17 | 0.00 |
| | | 0.00 | -797.89 | 0.00 |
| | | 0.00 | -130.17 | 0.00 |
| | | 0.00 | -797.89 | 0.00 |

**Modelo general**

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### COMBINACIÓN ELU - IPF75

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1
Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | sfuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no
Doble acción mixta no
Máxima tensión admisible en el acero 400 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PESO PROPIO | 1 | 1 | 1.35 | 1.00 |
| 2 | CARGAS MUERTAS | 1 | 1 | 1.35 | 1.00 |
| 3 | SOBRECARGA EN PASEOS 1 | 1 | 1 | 0.75 | 0.00 |
| 4 | SOBRECARGA EN PASEOS 2 | 1 | 1 | 0.75 | 0.00 |
| 5 | SOBRECARGA EN PASEOS 3 | 1 | 1 | 0.75 | 0.00 |
| 6 | SOBRECARGA EN PASEOS 4 | 1 | 1 | 0.75 | 0.00 |
| 7 | TREN A IZDA 1 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 8 | TREN A DCH 1 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 9 | TREN A IZDA 2 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 10 | TREN A DCH 2 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 11 | TREN A IZDA 3 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 12 | TREN A DCH 3 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 13 | TREN A IZDA 4 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 14 | TREN A DCH 4 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 15 | TREN A IZDA 5 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 16 | TREN A DCH 5 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 17 | TREN A IZDA 6 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 18 | TREN A DCH 6 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 19 | TREN A IZDA 7 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 20 | TREN A DCH 7 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 21 | TREN A IZDA 8 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 22 | TREN A DCH 8 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 23 | TREN A IZDA 9 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 24 | TREN A DCH 9 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 25 | TREN B IZDA 1 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 26 | TREN B DCH 1 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 27 | TREN B IZDA 2 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 28 | TREN B DCH 2 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 29 | TREN B IZDA 3 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 30 | TREN B DCH 3 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 31 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 1 | 1 | 5 | 1.50 | 0.00 |
| 32 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 2 | 1 | 5 | 1.50 | 0.00 |
| 33 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 3 | 1 | 5 | 1.50 | 0.00 |
| 34 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 4 | 1 | 5 | 1.50 | 0.00 |
| 35 | EFECTO LAZO 1 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| 36 | EFECTO LAZO 2 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| 37 | EFECTO LAZO 3 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| 38 | EFECTO LAZO 4 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| 39 | EFECTO LAZO 5 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| 40 | EFECTO LAZO 6 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| 41 | EFECTO LAZO 7 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| 42 | EFECTO LAZO 8 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### COMBINACIÓN ELU - IPF75

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1
Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | sfuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no
Doble acción mixta no
Máxima tensión admisible en el acero 400 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 43 | TREN 71 CARGA DIST IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 44 | TREN 71 CARGA DIST DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 45 | TREN 71 CARGA DIST IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 46 | TREN 71 CARGA DIST DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 47 | TREN 71 CARGA DIST IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 48 | TREN 71 CARGA DIST DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 49 | CARRO 71 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 50 | CARRO 71 DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 51 | CARRO 71 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 52 | CARRO 71 DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 53 | CARRO 71 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 54 | CARRO 71 DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 55 | CARRO 71 IZD 4 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 56 | CARRO 71 DCH 4 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 57 | CARRO 71 IZD 5 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 58 | CARRO 71 DCH 5 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 59 | CARRO 71 IZD 6 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 60 | CARRO 71 DCH 6 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 61 | CARRO 71 IZD 7 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 62 | CARRO 71 DCH 7 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 63 | CARRO 71 IZD 8 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 64 | CARRO 71 DCH 8 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 65 | CARRO 71 IZD 9 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 66 | CARRO 71 DCH 9 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 67 | TREN SW0 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 68 | TREN SW0 DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 69 | TREN SW0 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 70 | TREN SW0 DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 71 | TREN SW0 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 72 | TREN SW0 DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 73 | TREN SW2 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 74 | TREN SW2 DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 75 | TREN SW2 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 76 | TREN SW2 DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 77 | TREN SW2 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 78 | TREN SW2 DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 79 | FREN Y ARRANQUE EC - 1 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 80 | FREN Y ARRANQUE EC - 2 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | FREN Y ARRANQUE EC - 3 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 82 | FREN Y ARRANQUE EC - 4 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 83 | VARIACION DE Tª + | 1 | 10 | 0.90 | 0.00 |
| 84 | VARIACION DE Tª - | 1 | 10 | 0.90 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### COMBINACIÓN ELU - IPF75

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1

Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | sfuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no

Doble acción mixta no

Máxima tensión admisible en el acero 400 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 85 | GRADIENTE DE Tª | 1 | 1 | 0.90 | 0.00 |
| 86 | VIENTO CONC TRANSV + | 1 | 11 | 0.90 | 0.00 |
| 87 | VIENTO CONC TRANSV - | 1 | 11 | 0.90 | 0.00 |
| 88 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.90 | 0.00 |
| 89 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.90 | 0.00 |
| 90 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.90 | 0.00 |
| 91 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.90 | 0.00 |
| 92 | VIENTO DOMINANTE TRANSV + | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 93 | VIENTO DOMINANTE TRANSV - | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 94 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 95 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 96 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 97 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1 | Nudo 1 | -1474.13 | 216.30 | -146.89 |
| | | -8482.88 | 535.70 | -121.97 |
| | | -6275.27 | 717.69 | -574.15 |
| | | -3006.05 | 65.24 | 218.26 |
| | | -4599.35 | 83.00 | 398.02 |
| | | -5503.23 | 666.38 | -644.21 |
| Barra 1 | Nudo 2 | -1474.13 | 209.87 | 159.96 |
| | | -8482.88 | 527.02 | 643.21 |
| | | -6275.27 | 709.01 | 453.08 |
| | | -3006.05 | 58.81 | 307.58 |
| | | -5499.45 | 413.23 | 807.99 |
| | | -2579.68 | 220.68 | 69.37 |
| Barra 2 | Nudo 2 | -1475.99 | 235.21 | 160.05 |
| | | -8481.13 | 679.89 | 644.53 |
| | | -7937.28 | 799.91 | 624.63 |
| | | -2152.07 | 109.95 | 211.39 |
| | | -5458.33 | 403.30 | 810.69 |
| | | -2596.52 | 297.30 | 68.96 |
| Barra 2 | Nudo 3 | -1475.99 | 228.60 | 503.24 |
| | | -8481.13 | 670.97 | 1644.20 |
| | | -7937.28 | 790.99 | 1801.90 |
| | | -2152.07 | 103.34 | 369.24 |
| | | -8024.85 | 781.18 | 1822.74 |
| | | -1932.26 | 118.38 | 324.70 |
| Barra 3 | Nudo 3 | -1468.90 | 201.91 | 507.49 |
| | | -8480.41 | 544.81 | 1642.29 |
| | | -7909.05 | 667.54 | 1784.63 |
| | | -2562.25 | -16.71 | 710.36 |
| | | -8005.63 | 652.11 | 1825.09 |
| | | -1943.69 | 94.61 | 324.69 |
| Barra 3 | Nudo 4 | -1468.90 | 196.00 | 801.96 |
| | | -8480.41 | 536.83 | 2442.69 |
| | | -7909.05 | 659.57 | 2766.69 |
| | | -2562.25 | -22.62 | 681.27 |
| | | -8008.50 | 645.63 | 2784.66 |
| | | -1936.95 | 86.01 | 460.27 |
| Barra 4 | Nudo 4 | -1605.12 | -28.65 | 802.59 |
| | | -8678.89 | -22.40 | 2444.48 |
| | | -4044.24 | 162.86 | 1329.28 |
| | | -4683.53 | -170.91 | 1381.73 |
| | | -8332.28 | -59.33 | 2786.49 |
| | | -1961.74 | 8.54 | 460.73 |
| Barra 4 | Nudo 5 | -1605.12 | -34.57 | 755.75 |
| | | -8678.89 | -30.39 | 2405.47 |
| | | -4044.24 | 156.94 | 1565.89 |
| | | -4683.53 | -178.90 | 1122.89 |
| | | -8342.96 | -66.99 | 2692.84 |
| | | -1941.04 | 2.03 | 468.38 |
| Barra 5 | Nudo 5 | -1602.79 | -116.95 | 755.99 |
| | | -8672.02 | -465.74 | 2406.47 |
| | | -1862.76 | -81.41 | 647.75 |
| | | -8412.05 | -501.27 | 2514.71 |
| | | -8328.36 | -499.78 | 2693.69 |
| | | -1930.52 | -83.35 | 468.86 |
| Barra 5 | Nudo 6 | -1602.79 | -119.91 | 668.37 |
| | | -8672.02 | -469.74 | 2060.33 |
| | | -1862.76 | -84.37 | 586.42 |
| | | -8412.05 | -505.27 | 2142.27 |
| | | -8344.25 | -503.32 | 2322.60 |
| | | -1930.55 | -86.32 | 406.10 |
| Barra 6 | Nudo 6 | -1602.79 | -119.91 | 668.37 |
| | | -8672.02 | -469.74 | 2060.33 |
| | | -1862.76 | -84.37 | 586.42 |
| | | -8412.05 | -505.27 | 2142.27 |
| | | -8344.25 | -503.32 | 2322.60 |
| | | -1930.55 | -86.32 | 406.10 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 6 | Nudo 7 | -1602.79 | -122.86 | 578.53 |
| | | -8672.02 | -473.72 | 1711.25 |
| | | -1862.76 | -87.32 | 522.87 |
| | | -8412.05 | -509.25 | 1766.91 |
| | | -8344.25 | -507.30 | 1948.66 |
| | | -1930.55 | -89.27 | 341.13 |
| Barra 7 | Nudo 7 | -1601.45 | -218.38 | 578.69 |
| | | -8664.16 | -961.75 | 1711.92 |
| | | -1862.05 | -182.77 | 523.01 |
| | | -8403.56 | -997.36 | 1767.59 |
| | | -8345.23 | -995.01 | 1949.05 |
| | | -1920.38 | -185.12 | 341.55 |
| Barra 7 | Nudo 8 | -1601.45 | -224.30 | 251.09 |
| | | -8664.16 | -969.74 | 282.60 |
| | | -1862.05 | -188.69 | 248.10 |
| | | -8403.56 | -1005.35 | 285.58 |
| | | -6370.90 | -822.80 | 538.69 |
| | | -3051.02 | -531.99 | 42.58 |
| Barra 8 | Nudo 8 | -1763.75 | 85.34 | 250.98 |
| | | -9158.40 | 441.11 | 283.07 |
| | | -6336.58 | 462.59 | 242.41 |
| | | -4319.24 | 59.04 | 289.45 |
| | | -6553.27 | 401.91 | 539.41 |
| | | -2799.69 | 94.66 | 42.43 |
| Barra 8 | Nudo 9 | -1763.75 | 79.42 | 372.90 |
| | | -9158.40 | 433.11 | 930.00 |
| | | -6336.58 | 454.60 | 921.11 |
| | | -4319.24 | 53.12 | 372.46 |
| | | -6515.56 | 394.21 | 1128.38 |
| | | -2837.40 | 88.44 | 178.11 |
| Barra 9 | Nudo 9 | -1764.08 | -17.93 | 372.87 |
| | | -9148.73 | -57.51 | 930.26 |
| | | -4429.74 | 80.92 | 539.89 |
| | | -5147.92 | -150.75 | 1079.09 |
| | | -6502.63 | -140.35 | 1128.15 |
| | | -2832.97 | -9.64 | 178.10 |
| Barra 9 | Nudo 10 | -1764.08 | -20.17 | 358.79 |
| | | -9148.73 | -60.53 | 886.61 |
| | | -4429.74 | 78.68 | 598.95 |
| | | -5147.92 | -153.78 | 966.43 |
| | | -7304.71 | -56.70 | 1066.08 |
| | | -3465.64 | -25.09 | 165.19 |
| Barra 10 | Nudo 10 | -1764.08 | -20.17 | 358.79 |
| | | -9148.73 | -60.53 | 886.61 |
| | | -4429.74 | 78.68 | 598.95 |
| | | -5147.92 | -153.78 | 966.43 |
| | | -7304.71 | -56.70 | 1066.08 |
| | | -3465.64 | -25.09 | 165.19 |
| Barra 10 | Nudo 11 | -1764.08 | -22.41 | 343.05 |
| | | -9148.73 | -63.56 | 840.68 |
| | | -4429.74 | 76.44 | 656.35 |
| | | -5147.92 | -156.80 | 851.50 |
| | | -7304.71 | -59.73 | 1023.00 |
| | | -3465.64 | -27.33 | 145.81 |
| Barra 11 | Nudo 11 | -1764.99 | -116.46 | 343.02 |
| | | -9138.60 | -540.07 | 841.07 |
| | | -2701.88 | -98.14 | 175.92 |
| | | -8999.06 | -548.32 | 997.37 |
| | | -7295.53 | -536.23 | 1023.28 |
| | | -3462.07 | -121.35 | 146.03 |
| Barra 11 | Nudo 12 | -1764.99 | -120.93 | 167.30 |
| | | -9138.60 | -546.11 | 37.29 |
| | | -2701.88 | -102.61 | 27.35 |
| | | -8999.06 | -554.35 | 181.37 |
| | | -5321.59 | -473.10 | 292.19 |
| | | -4119.16 | -134.99 | -41.14 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 12 | Nudo 12 | -1794.47 | 99.61 | 167.01 |
| | | -9195.93 | 478.19 | 37.24 |
| | | -5355.39 | 582.05 | 207.28 |
| | | -3837.66 | 83.69 | 7.50 |
| | | -5254.71 | 427.95 | 291.70 |
| | | -4555.53 | 394.64 | -40.50 |
| Barra 12 | Nudo 13 | -1794.47 | 95.14 | 311.16 |
| | | -9195.93 | 472.16 | 740.48 |
| | | -5355.39 | 576.02 | 1064.25 |
| | | -3837.66 | 79.22 | 128.06 |
| | | -5420.04 | 575.86 | 1066.17 |
| | | -3737.03 | 99.60 | 116.91 |
| Barra 13 | Nudo 13 | -1796.73 | 2.89 | 311.07 |
| | | -9184.46 | 4.48 | 740.81 |
| | | -5273.80 | 104.67 | 622.45 |
| | | -4566.85 | -97.90 | 839.86 |
| | | -5421.80 | 4.07 | 1066.57 |
| | | -3733.38 | 12.00 | 116.96 |
| Barra 13 | Nudo 14 | -1796.73 | 0.65 | 312.38 |
| | | -9184.46 | 1.45 | 742.96 |
| | | -5273.80 | 101.64 | 698.77 |
| | | -4566.85 | -100.14 | 766.58 |
| | | -5421.80 | 1.04 | 1068.45 |
| | | -3402.52 | 5.61 | 124.46 |
| Barra 14 | Nudo 14 | -1796.73 | 0.65 | 312.38 |
| | | -9184.46 | 1.45 | 742.96 |
| | | -5273.80 | 101.64 | 698.77 |
| | | -4566.85 | -100.14 | 766.58 |
| | | -5421.80 | 1.04 | 1068.45 |
| | | -3402.52 | 5.61 | 124.46 |
| Barra 14 | Nudo 15 | -1796.73 | -1.59 | 312.04 |
| | | -9184.46 | -1.57 | 742.94 |
| | | -4755.09 | 99.31 | 731.56 |
| | | -5085.56 | -103.07 | 732.98 |
| | | -5421.80 | -1.98 | 1068.12 |
| | | -3819.79 | -11.29 | 119.88 |
| Barra 15 | Nudo 15 | -1799.73 | -93.85 | 311.92 |
| | | -9172.31 | -469.13 | 743.37 |
| | | -3631.35 | -77.57 | 143.43 |
| | | -5505.49 | -574.49 | 1050.54 |
| | | -5422.90 | -573.74 | 1067.59 |
| | | -3809.18 | -98.69 | 120.28 |
| Barra 15 | Nudo 16 | -1799.73 | -98.32 | 169.74 |
| | | -9172.31 | -475.17 | 44.56 |
| | | -3631.35 | -82.04 | 25.32 |
| | | -5505.49 | -580.53 | 195.81 |
| | | -5261.89 | -425.84 | 296.33 |
| | | -4536.76 | -393.59 | -37.90 |
| Barra 16 | Nudo 16 | -1799.25 | 120.56 | 169.60 |
| | | -9197.13 | 537.76 | 45.63 |
| | | -9037.59 | 546.17 | 189.18 |
| | | -2935.86 | 99.39 | 35.67 |
| | | -5366.97 | 471.43 | 297.02 |
| | | -4115.47 | 133.10 | -38.39 |
| Barra 16 | Nudo 17 | -1799.25 | 116.09 | 344.72 |
| | | -9197.13 | 531.73 | 837.07 |
| | | -9037.59 | 540.14 | 993.03 |
| | | -2935.86 | 94.92 | 179.48 |
| | | -7473.08 | 527.63 | 1020.61 |
| | | -3502.71 | 119.11 | 146.73 |
| Barra 17 | Nudo 17 | -1803.53 | 18.88 | 344.61 |
| | | -9183.67 | 46.42 | 837.52 |
| | | -5230.03 | 150.20 | 849.67 |
| | | -4452.06 | -83.39 | 659.06 |
| | | -7451.73 | 44.25 | 1021.33 |
| | | -3503.84 | 18.81 | 146.64 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 17 | Nudo 18 | -1803.53 | 16.64 | 357.76 |
| | | -9183.67 | 43.40 | 870.77 |
| | | -5230.03 | 147.17 | 959.69 |
| | | -4452.06 | -85.63 | 596.53 |
| | | -7451.73 | 41.22 | 1052.98 |
| | | -3503.84 | 16.57 | 159.72 |
| Barra 18 | Nudo 18 | -1803.53 | 16.64 | 357.76 |
| | | -9183.67 | 43.40 | 870.77 |
| | | -5230.03 | 147.17 | 959.69 |
| | | -4452.06 | -85.63 | 596.53 |
| | | -7451.73 | 41.22 | 1052.98 |
| | | -3503.84 | 16.57 | 159.72 |
| Barra 18 | Nudo 19 | -1803.53 | 14.41 | 369.24 |
| | | -9183.67 | 40.39 | 901.76 |
| | | -5230.03 | 144.16 | 1067.48 |
| | | -4452.06 | -87.86 | 532.33 |
| | | -6556.12 | 128.43 | 1105.01 |
| | | -2411.98 | -2.71 | 164.22 |
| Barra 19 | Nudo 19 | -1808.23 | -105.65 | 369.18 |
| | | -9170.47 | -517.49 | 902.48 |
| | | -2489.45 | -89.08 | 365.34 |
| | | -8102.12 | -533.05 | 902.70 |
| | | -6492.35 | -440.58 | 1106.51 |
| | | -2441.06 | -138.49 | 164.69 |
| Barra 19 | Nudo 20 | -1808.23 | -111.57 | 208.45 |
| | | -9170.47 | -525.48 | 130.66 |
| | | -2489.45 | -95.00 | 229.18 |
| | | -8102.12 | -541.04 | 107.86 |
| | | -5199.60 | -410.08 | 468.46 |
| | | -2347.70 | -154.63 | -47.76 |
| Barra 20 | Nudo 20 | -1707.74 | 264.11 | 208.19 |
| | | -8883.75 | 1107.09 | 130.95 |
| | | -8700.68 | 1159.07 | 117.22 |
| | | -1890.81 | 212.13 | 221.91 |
| | | -5319.52 | 752.62 | 468.36 |
| | | -3552.49 | 432.19 | -47.71 |
| Barra 20 | Nudo 21 | -1707.74 | 258.20 | 594.71 |
| | | -8883.75 | 1099.11 | 1763.54 |
| | | -8700.68 | 1151.09 | 1826.72 |
| | | -1890.81 | 206.22 | 531.52 |
| | | -8665.10 | 1142.87 | 2009.93 |
| | | -1926.40 | 214.44 | 348.31 |
| Barra 21 | Nudo 21 | -1713.96 | 141.88 | 594.35 |
| | | -8868.77 | 552.28 | 1763.47 |
| | | -8706.81 | 592.99 | 1826.92 |
| | | -1875.92 | 101.17 | 530.90 |
| | | -8658.86 | 590.38 | 2009.55 |
| | | -1923.87 | 103.79 | 348.27 |
| Barra 21 | Nudo 22 | -1713.96 | 138.92 | 698.24 |
| | | -8868.77 | 548.29 | 2170.70 |
| | | -8706.81 | 589.00 | 2264.25 |
| | | -1875.92 | 98.21 | 604.70 |
| | | -8658.86 | 586.38 | 2444.96 |
| | | -1923.87 | 100.83 | 423.98 |
| Barra 22 | Nudo 22 | -1713.96 | 138.92 | 698.24 |
| | | -8868.77 | 548.29 | 2170.70 |
| | | -8706.81 | 589.00 | 2264.25 |
| | | -1875.92 | 98.21 | 604.70 |
| | | -8658.86 | 586.38 | 2444.96 |
| | | -1923.87 | 100.83 | 423.98 |
| Barra 22 | Nudo 23 | -1713.96 | 135.96 | 799.96 |
| | | -8868.77 | 544.29 | 2574.97 |
| | | -8706.81 | 585.00 | 2698.63 |
| | | -1875.92 | 95.25 | 676.30 |
| | | -8658.86 | 582.39 | 2877.42 |
| | | -1923.87 | 97.87 | 497.52 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 23 | Nudo 23 | -1721.28 | 45.66 | 799.65 |
| | | -8852.57 | 79.87 | 2575.15 |
| | | -4856.39 | 198.88 | 1204.77 |
| | | -4472.47 | -134.26 | 1642.96 |
| | | -8651.88 | 118.67 | 2877.29 |
| | | -1921.97 | 6.86 | 497.51 |
| Barra 23 | Nudo 24 | -1721.28 | 39.74 | 862.87 |
| | | -8852.57 | 71.87 | 2687.42 |
| | | -4856.39 | 190.88 | 1493.19 |
| | | -4472.47 | -140.18 | 1439.88 |
| | | -8651.83 | 110.77 | 3047.06 |
| | | -1922.02 | 0.85 | 503.22 |
| Barra 24 | Nudo 24 | -1665.13 | -122.34 | 862.27 |
| | | -8963.72 | -228.92 | 2687.52 |
| | | -2948.78 | 234.00 | 883.44 |
| | | -8646.72 | -327.35 | 3045.12 |
| | | -8653.60 | -327.04 | 3046.84 |
| | | -1975.25 | -24.22 | 502.96 |
| Barra 24 | Nudo 25 | -1665.13 | -128.26 | 676.83 |
| | | -8963.72 | -236.91 | 2342.79 |
| | | -2948.78 | 228.08 | 1225.38 |
| | | -8646.72 | -335.34 | 2554.71 |
| | | -8654.25 | -334.05 | 2558.16 |
| | | -1974.61 | -31.11 | 461.46 |
| Barra 25 | Nudo 25 | -1675.24 | -218.79 | 676.55 |
| | | -8944.39 | -689.63 | 2343.34 |
| | | -1974.93 | -120.21 | 462.77 |
| | | -8644.70 | -788.22 | 2557.12 |
| | | -8645.20 | -787.45 | 2558.41 |
| | | -1974.44 | -120.97 | 461.48 |
| Barra 25 | Nudo 26 | -1675.24 | -225.40 | 347.84 |
| | | -8944.39 | -698.55 | 1316.07 |
| | | -1974.93 | -126.82 | 279.97 |
| | | -8644.70 | -797.14 | 1383.94 |
| | | -8611.89 | -793.74 | 1388.04 |
| | | -1997.02 | -129.67 | 275.47 |
| Barra 26 | Nudo 26 | -1689.91 | -328.18 | 349.91 |
| | | -8915.89 | -1143.85 | 1314.39 |
| | | -1982.13 | -221.09 | 276.19 |
| | | -8622.55 | -1250.86 | 1387.41 |
| | | -8618.01 | -1250.33 | 1387.84 |
| | | -1986.66 | -221.63 | 275.76 |
| Barra 26 | Nudo 27 | -1689.91 | -334.61 | -127.26 |
| | | -8915.89 | -1152.53 | -339.00 |
| | | -1982.13 | -227.52 | -46.79 |
| | | -8622.55 | -1259.55 | -420.07 |
| | | -1986.04 | -227.84 | -46.18 |
| | | -8619.76 | -1259.30 | -420.07 |
| Barra 101 | Nudo 1 | 8882.16 | 43.35 | 203.12 |
| | | 1670.30 | 25.43 | 87.47 |
| | | 7629.33 | 59.15 | 166.42 |
| | | 2975.84 | 6.28 | 156.57 |
| | | 5982.29 | 29.26 | 291.27 |
| | | 3400.04 | 27.78 | 18.82 |
| Barra 101 | Nudo 102 | 8879.33 | 36.59 | 277.17 |
| | | 1668.13 | 19.62 | 126.94 |
| | | 7627.02 | 51.70 | 267.11 |
| | | 2973.14 | 1.16 | 163.32 |
| | | 8524.99 | 42.37 | 352.81 |
| | | 2022.47 | 13.84 | 51.30 |
| Barra 102 | Nudo 102 | 8879.32 | 38.42 | 277.17 |
| | | 1668.13 | 19.97 | 126.94 |
| | | 7627.01 | 53.28 | 267.11 |
| | | 2973.16 | 1.78 | 163.32 |
| | | 8524.97 | 44.13 | 352.81 |
| | | 2022.47 | 14.26 | 51.30 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 102 | Nudo 103 | 8876.99 | 30.97 | 340.18 |
| | | 1665.43 | 14.85 | 158.57 |
| | | 7622.95 | 46.05 | 355.50 |
| | | 2972.19 | -3.56 | 163.52 |
| | | 8554.43 | 36.92 | 426.60 |
| | | 1987.98 | 8.90 | 72.16 |
| Barra 103 | Nudo 103 | 8877.00 | 29.14 | 340.18 |
| | | 1665.43 | 14.49 | 158.57 |
| | | 7622.97 | 44.47 | 355.50 |
| | | 2972.17 | -4.18 | 163.52 |
| | | 8554.45 | 35.15 | 426.60 |
| | | 1987.98 | 8.48 | 72.16 |
| Barra 103 | Nudo 104 | 8874.69 | 21.71 | 386.39 |
| | | 1662.73 | 9.38 | 180.26 |
| | | 7116.94 | 37.76 | 406.95 |
| | | 3473.20 | -10.03 | 173.88 |
| | | 8550.90 | 27.93 | 483.77 |
| | | 1990.64 | 2.99 | 82.89 |
| Barra 104 | Nudo 104 | 8871.13 | 252.71 | 386.39 |
| | | 1661.94 | 52.63 | 180.26 |
| | | 8710.44 | 260.11 | 476.64 |
| | | 1822.62 | 45.23 | 90.02 |
| | | 8547.29 | 250.49 | 483.77 |
| | | 1989.90 | 54.79 | 82.89 |
| Barra 104 | Nudo 105 | 8868.16 | 243.21 | 798.12 |
| | | 1658.89 | 45.90 | 262.12 |
| | | 8706.50 | 250.97 | 901.00 |
| | | 1820.55 | 38.14 | 159.25 |
| | | 8720.67 | 250.70 | 902.10 |
| | | 1806.38 | 38.41 | 158.15 |
| Barra 105 | Nudo 105 | 9691.12 | -562.52 | 797.84 |
| | | 1986.76 | -105.04 | 261.95 |
| | | 1987.84 | -104.65 | 261.43 |
| | | 9690.04 | -562.91 | 798.36 |
| | | 9601.23 | -558.02 | 901.56 |
| | | 2076.19 | -109.53 | 157.90 |
| Barra 105 | Nudo 106 | 9689.34 | -569.17 | 148.95 |
| | | 1984.92 | -109.81 | 138.75 |
| | | 1986.60 | -109.60 | 138.59 |
| | | 9687.66 | -569.38 | 149.12 |
| | | 7184.29 | -427.17 | 265.45 |
| | | 4489.53 | -251.79 | 21.94 |
| Barra 106 | Nudo 106 | 9703.80 | -207.86 | 148.95 |
| | | 1987.63 | -35.80 | 138.75 |
| | | 1989.29 | -35.53 | 138.59 |
| | | 9702.14 | -208.13 | 149.12 |
| | | 7195.21 | -159.26 | 265.45 |
| | | 4495.77 | -84.39 | 21.94 |
| Barra 106 | Nudo 107 | 9702.25 | -214.56 | -93.20 |
| | | 1986.01 | -40.63 | 94.94 |
| | | 1988.21 | -40.51 | 95.01 |
| | | 9700.05 | -214.68 | -93.27 |
| | | 3518.41 | -96.41 | 103.26 |
| | | 8340.58 | -183.72 | -93.98 |
| Barra 107 | Nudo 107 | 9703.02 | 177.60 | -93.20 |
| | | 1986.03 | 39.63 | 94.94 |
| | | 9666.47 | 181.85 | -88.31 |
| | | 2022.58 | 35.38 | 90.04 |
| | | 3519.42 | 45.83 | 103.26 |
| | | 8341.23 | 153.40 | -93.98 |
| Barra 107 | Nudo 108 | 9701.69 | 170.85 | 106.49 |
| | | 1984.64 | 34.72 | 137.52 |
| | | 9665.14 | 175.10 | 116.25 |
| | | 2021.18 | 30.47 | 127.76 |
| | | 7923.19 | 139.28 | 229.57 |
| | | 3486.51 | 58.38 | 10.21 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 108 | Nudo 108 | 9686.47 | 569.07 | 106.49 |
| | | 1981.55 | 116.19 | 137.52 |
| | | 9649.78 | 571.83 | 116.25 |
| | | 2018.24 | 113.43 | 127.76 |
| | | 7910.77 | 464.51 | 229.57 |
| | | 3481.17 | 201.51 | 10.21 |
| Barra 108 | Nudo 109 | 9685.37 | 562.29 | 754.93 |
| | | 1980.39 | 111.22 | 267.88 |
| | | 9648.68 | 565.04 | 767.84 |
| | | 2017.08 | 108.47 | 254.97 |
| | | 9559.92 | 559.38 | 869.69 |
| | | 2105.38 | 114.10 | 152.75 |
| Barra 109 | Nudo 109 | 9418.02 | -590.40 | 754.83 |
| | | 1956.20 | -116.38 | 267.99 |
| | | 1987.31 | -115.86 | 255.03 |
| | | 9386.91 | -590.92 | 767.78 |
| | | 9324.88 | -586.17 | 869.66 |
| | | 2047.61 | -120.53 | 152.78 |
| Barra 109 | Nudo 110 | 9417.18 | -597.04 | 92.71 |
| | | 1955.33 | -121.25 | 135.50 |
| | | 1986.44 | -120.73 | 123.13 |
| | | 9386.07 | -597.57 | 105.09 |
| | | 6382.38 | -426.58 | 229.43 |
| | | 3699.60 | -220.46 | -5.19 |
| Barra 110 | Nudo 110 | 9433.85 | -204.93 | 92.71 |
| | | 1958.71 | -39.83 | 135.50 |
| | | 1989.76 | -38.01 | 123.13 |
| | | 9402.79 | -206.74 | 105.09 |
| | | 6394.60 | -160.79 | 229.43 |
| | | 3705.57 | -66.42 | -5.19 |
| Barra 110 | Nudo 111 | 9433.25 | -211.58 | -139.51 |
| | | 1958.08 | -44.74 | 88.35 |
| | | 1989.14 | -42.92 | 77.99 |
| | | 9402.20 | -213.40 | -129.15 |
| | | 1965.94 | -45.00 | 88.72 |
| | | 9423.66 | -211.30 | -140.14 |
| Barra 111 | Nudo 111 | 9433.74 | 187.52 | -139.51 |
| | | 1958.21 | 38.10 | 88.35 |
| | | 9433.59 | 187.52 | -139.48 |
| | | 1958.83 | 38.05 | 87.60 |
| | | 1966.07 | 38.19 | 88.72 |
| | | 9424.15 | 187.38 | -140.14 |
| Barra 111 | Nudo 112 | 9433.39 | 180.83 | 65.90 |
| | | 1957.84 | 33.16 | 128.09 |
| | | 9432.28 | 180.83 | 65.83 |
| | | 1959.41 | 33.11 | 127.37 |
| | | 5648.65 | 121.25 | 198.82 |
| | | 3006.25 | 45.16 | -1.05 |
| Barra 112 | Nudo 112 | 9417.37 | 578.50 | 65.90 |
| | | 1954.68 | 115.70 | 128.09 |
| | | 9417.37 | 578.50 | 65.90 |
| | | 1955.14 | 115.67 | 127.30 |
| | | 5638.51 | 359.35 | 198.82 |
| | | 3001.65 | 171.93 | -1.05 |
| Barra 112 | Nudo 113 | 9417.25 | 571.80 | 707.34 |
| | | 1954.54 | 110.74 | 254.39 |
| | | 9417.25 | 571.80 | 707.34 |
| | | 1955.00 | 110.71 | 253.57 |
| | | 9324.34 | 564.29 | 814.99 |
| | | 2045.73 | 118.11 | 146.25 |
| Barra 113 | Nudo 113 | 9464.86 | -574.26 | 707.28 |
| | | 1964.90 | -111.22 | 253.63 |
| | | 1966.40 | -111.21 | 254.45 |
| | | 9464.56 | -574.26 | 707.29 |
| | | 9373.28 | -566.68 | 814.92 |
| | | 2054.58 | -118.68 | 146.31 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 113 | Nudo 114 | 9465.02 | -580.94 | 63.10 |
| | | 1964.99 | -116.17 | 126.82 |
| | | 1966.49 | -116.16 | 127.64 |
| | | 9464.72 | -580.94 | 63.12 |
| | | 5656.04 | -360.39 | 197.60 |
| | | 3107.29 | -178.08 | -3.10 |
| Barra 114 | Nudo 114 | 9481.11 | -181.28 | 63.10 |
| | | 1968.12 | -33.19 | 126.82 |
| | | 1969.62 | -33.12 | 127.64 |
| | | 9477.71 | -181.30 | 62.73 |
| | | 5666.24 | -121.51 | 197.60 |
| | | 3112.04 | -46.90 | -3.10 |
| Barra 114 | Nudo 115 | 9481.61 | -187.94 | -142.79 |
| | | 1968.38 | -38.14 | 87.04 |
| | | 1969.88 | -38.07 | 87.93 |
| | | 9478.20 | -187.96 | -143.19 |
| | | 1980.03 | -38.28 | 88.05 |
| | | 9468.05 | -187.75 | -143.31 |
| Barra 115 | Nudo 115 | 9481.10 | 213.14 | -142.79 |
| | | 1968.22 | 45.13 | 87.04 |
| | | 9452.51 | 215.21 | -132.22 |
| | | 1996.80 | 43.06 | 76.48 |
| | | 1979.87 | 45.46 | 88.05 |
| | | 9467.54 | 212.77 | -143.31 |
| Barra 115 | Nudo 116 | 9481.90 | 206.50 | 91.19 |
| | | 1968.64 | 40.19 | 134.61 |
| | | 9453.31 | 208.57 | 104.06 |
| | | 1997.22 | 38.12 | 121.74 |
| | | 6522.13 | 164.27 | 228.68 |
| | | 3689.07 | 65.99 | -5.90 |
| Barra 116 | Nudo 116 | 9465.07 | 600.66 | 91.19 |
| | | 1965.29 | 122.03 | 134.61 |
| | | 9436.43 | 601.55 | 104.06 |
| | | 1993.93 | 121.15 | 121.74 |
| | | 6509.63 | 435.38 | 228.68 |
| | | 3683.17 | 219.34 | -5.90 |
| Barra 116 | Nudo 117 | 9466.20 | 594.08 | 757.34 |
| | | 1965.87 | 117.11 | 267.94 |
| | | 9437.56 | 594.96 | 771.20 |
| | | 1994.51 | 116.22 | 254.08 |
| | | 9375.00 | 590.14 | 873.01 |
| | | 2055.19 | 120.91 | 152.57 |
| Barra 117 | Nudo 117 | 9878.91 | -568.82 | 757.45 |
| | | 2021.05 | -112.56 | 268.04 |
| | | 2049.29 | -109.48 | 254.18 |
| | | 9850.67 | -571.89 | 771.31 |
| | | 9759.02 | -566.11 | 873.09 |
| | | 2139.19 | -115.15 | 152.69 |
| Barra 117 | Nudo 118 | 9880.39 | -575.53 | 101.56 |
| | | 2021.82 | -117.60 | 136.10 |
| | | 2050.06 | -114.52 | 125.78 |
| | | 9852.15 | -578.61 | 111.87 |
| | | 8142.03 | -473.22 | 225.90 |
| | | 3491.11 | -200.89 | 8.38 |
| Barra 118 | Nudo 118 | 9895.63 | -171.30 | 101.56 |
| | | 2024.95 | -34.90 | 136.10 |
| | | 2054.46 | -30.65 | 125.80 |
| | | 9866.12 | -175.55 | 111.86 |
| | | 8154.57 | -140.13 | 225.90 |
| | | 3496.39 | -58.07 | 8.38 |
| Barra 118 | Nudo 119 | 9897.43 | -177.94 | -98.76 |
| | | 2025.88 | -39.91 | 93.21 |
| | | 2055.85 | -35.56 | 87.84 |
| | | 9867.46 | -182.30 | -93.39 |
| | | 4116.60 | -58.73 | 100.42 |
| | | 9882.62 | -177.89 | -99.42 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 119 | Nudo 119 | 9896.50 | 224.00 | -98.76 |
| | | 2025.84 | 42.38 | 93.21 |
| | | 9896.50 | 224.00 | -98.76 |
| | | 2025.84 | 42.38 | 93.21 |
| | | 4115.61 | 108.45 | 100.42 |
| | | 9881.69 | 223.46 | -99.42 |
| Barra 119 | Nudo 120 | 9898.59 | 217.45 | 154.33 |
| | | 2026.94 | 37.40 | 138.93 |
| | | 9898.59 | 217.45 | 154.33 |
| | | 2026.94 | 37.40 | 138.93 |
| | | 7439.89 | 168.74 | 270.75 |
| | | 4377.80 | 82.88 | 22.70 |
| Barra 120 | Nudo 120 | 9883.46 | 588.63 | 154.33 |
| | | 2024.10 | 113.39 | 138.93 |
| | | 9883.46 | 588.63 | 154.33 |
| | | 2024.10 | 113.39 | 138.93 |
| | | 7428.34 | 447.72 | 270.75 |
| | | 4371.61 | 247.04 | 22.70 |
| Barra 120 | Nudo 121 | 9885.84 | 582.19 | 825.12 |
| | | 2025.34 | 108.46 | 266.04 |
| | | 9885.84 | 582.19 | 825.12 |
| | | 2025.34 | 108.46 | 266.04 |
| | | 9794.16 | 577.05 | 928.03 |
| | | 2115.27 | 113.51 | 163.46 |
| Barra 121 | Nudo 121 | 9585.25 | -242.88 | 825.47 |
| | | 1824.61 | -43.35 | 266.28 |
| | | 1973.72 | -37.02 | 163.67 |
| | | 9434.09 | -249.22 | 928.42 |
| | | 9434.09 | -249.22 | 928.42 |
| | | 1973.72 | -37.02 | 163.67 |
| Barra 121 | Nudo 122 | 9589.18 | -252.03 | 414.55 |
| | | 1826.68 | -50.44 | 188.40 |
| | | 1975.78 | -44.11 | 96.30 |
| | | 9438.02 | -258.37 | 506.97 |
| | | 9283.51 | -247.86 | 515.87 |
| | | 2130.30 | -54.62 | 87.41 |
| Barra 122 | Nudo 122 | 9592.49 | -2.37 | 414.55 |
| | | 1827.38 | -2.89 | 188.40 |
| | | 3617.91 | 26.07 | 172.73 |
| | | 5106.72 | -26.22 | 345.57 |
| | | 9286.83 | -6.16 | 515.87 |
| | | 2130.99 | 0.85 | 87.41 |
| Barra 122 | Nudo 123 | 9595.93 | -9.35 | 403.95 |
| | | 1828.95 | -8.45 | 178.09 |
| | | 3081.17 | 19.11 | 187.22 |
| | | 5648.47 | -31.82 | 319.41 |
| | | 9289.14 | -13.50 | 498.09 |
| | | 2133.68 | -4.36 | 84.15 |
| Barra 123 | Nudo 123 | 9595.93 | -11.30 | 403.95 |
| | | 1828.95 | -8.82 | 178.09 |
| | | 2996.82 | 18.51 | 183.20 |
| | | 5732.84 | -32.97 | 323.42 |
| | | 9289.14 | -15.38 | 498.09 |
| | | 2133.68 | -4.80 | 84.15 |
| Barra 123 | Nudo 124 | 9599.38 | -18.30 | 377.06 |
| | | 1830.51 | -14.39 | 156.99 |
| | | 2999.51 | 13.38 | 212.16 |
| | | 5735.15 | -40.42 | 256.74 |
| | | 9291.45 | -22.83 | 463.38 |
| | | 2139.78 | -10.13 | 70.70 |
| Barra 124 | Nudo 124 | 9599.39 | -16.35 | 377.06 |
| | | 1830.52 | -14.03 | 156.99 |
| | | 3083.88 | 13.99 | 216.15 |
| | | 5650.79 | -39.27 | 252.75 |
| | | 9291.47 | -20.95 | 463.38 |
| | | 2139.79 | -9.69 | 70.70 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 124 | Nudo 27 | 9602.82 | -23.34 | 341.00 |
| | | 1832.09 | -19.60 | 126.48 |
| | | 3086.56 | 8.86 | 236.90 |
| | | 5653.11 | -46.71 | 174.70 |
| | | 9297.19 | -27.18 | 420.22 |
| | | 2135.68 | -15.83 | 47.22 |
| Barra 201 | Nudo 201 | 394.15 | 0.26 | 0.00 |
| | | -276.05 | 0.24 | 0.00 |
| | | 64.22 | 0.31 | 0.00 |
| | | 84.23 | 0.18 | 0.00 |
| | | 51.10 | 0.21 | 0.00 |
| | | 97.35 | 0.28 | 0.00 |
| Barra 201 | Nudo 202 | 393.41 | -0.26 | 0.00 |
| | | -276.51 | -0.24 | 0.00 |
| | | 51.19 | -0.18 | 0.00 |
| | | 96.06 | -0.31 | 0.00 |
| | | 50.59 | -0.21 | 0.00 |
| | | 96.66 | -0.28 | 0.00 |
| Barra 203 | Nudo 203 | 361.96 | 0.26 | 0.00 |
| | | -409.95 | 0.24 | 0.00 |
| | | 47.58 | 0.31 | 0.00 |
| | | 65.54 | 0.18 | 0.00 |
| | | 37.27 | 0.21 | 0.00 |
| | | 75.85 | 0.28 | 0.00 |
| Barra 203 | Nudo 204 | 361.23 | -0.26 | 0.00 |
| | | -410.39 | -0.24 | 0.00 |
| | | 37.35 | -0.18 | 0.00 |
| | | 74.60 | -0.31 | 0.00 |
| | | 36.77 | -0.21 | 0.00 |
| | | 75.18 | -0.28 | 0.00 |
| Barra 205 | Nudo 205 | 30.10 | 0.19 | 0.00 |
| | | -542.26 | 0.35 | 0.00 |
| | | -137.21 | 0.35 | 0.00 |
| | | -136.41 | 0.19 | 0.00 |
| | | -108.63 | 0.23 | 0.00 |
| | | -164.99 | 0.31 | 0.00 |
| Barra 205 | Nudo 206 | 29.49 | -0.19 | 0.00 |
| | | -542.95 | -0.35 | 0.00 |
| | | -108.51 | -0.19 | 0.00 |
| | | -166.40 | -0.35 | 0.00 |
| | | -109.18 | -0.23 | 0.00 |
| | | -165.73 | -0.31 | 0.00 |
| Barra 207 | Nudo 207 | -162.98 | 0.19 | 0.00 |
| | | -1057.37 | 0.35 | 0.00 |
| | | -266.01 | 0.35 | 0.00 |
| | | -257.32 | 0.19 | 0.00 |
| | | -211.90 | 0.23 | 0.00 |
| | | -311.43 | 0.31 | 0.00 |
| Barra 207 | Nudo 208 | -163.58 | -0.19 | 0.00 |
| | | -1058.04 | -0.35 | 0.00 |
| | | -211.76 | -0.19 | 0.00 |
| | | -312.83 | -0.35 | 0.00 |
| | | -212.44 | -0.23 | 0.00 |
| | | -312.16 | -0.31 | 0.00 |
| Barra 209 | Nudo 209 | 143.77 | 0.20 | 0.00 |
| | | -513.28 | 0.39 | 0.00 |
| | | -90.90 | 0.39 | 0.00 |
| | | -65.78 | 0.20 | 0.00 |
| | | -71.88 | 0.25 | 0.00 |
| | | -84.80 | 0.34 | 0.00 |
| Barra 209 | Nudo 210 | 142.86 | -0.20 | 0.00 |
| | | -514.34 | -0.39 | 0.00 |
| | | -72.14 | -0.20 | 0.00 |
| | | -86.51 | -0.39 | 0.00 |
| | | -72.72 | -0.25 | 0.00 |
| | | -85.93 | -0.34 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 211 | Nudo 211 | 112.89 | 0.20 | 0.00 |
| | | -805.70 | 0.39 | 0.00 |
| | | -155.08 | 0.39 | 0.00 |
| | | -127.65 | 0.20 | 0.00 |
| | | -123.67 | 0.25 | 0.00 |
| | | -159.06 | 0.34 | 0.00 |
| Barra 211 | Nudo 212 | 111.98 | -0.20 | 0.00 |
| | | -806.77 | -0.39 | 0.00 |
| | | -123.94 | -0.20 | 0.00 |
| | | -160.76 | -0.39 | 0.00 |
| | | -124.51 | -0.25 | 0.00 |
| | | -160.20 | -0.34 | 0.00 |
| Barra 213 | Nudo 213 | 180.52 | 0.19 | 0.00 |
| | | -409.41 | 0.40 | 0.00 |
| | | -64.30 | 0.40 | 0.00 |
| | | -64.80 | 0.19 | 0.00 |
| | | -50.84 | 0.25 | 0.00 |
| | | -78.26 | 0.34 | 0.00 |
| Barra 213 | Nudo 214 | 179.59 | -0.19 | 0.00 |
| | | -410.50 | -0.40 | 0.00 |
| | | -51.29 | -0.19 | 0.00 |
| | | -79.83 | -0.40 | 0.00 |
| | | -51.70 | -0.25 | 0.00 |
| | | -79.42 | -0.34 | 0.00 |
| Barra 215 | Nudo 215 | 39.09 | 0.19 | 0.00 |
| | | -699.14 | 0.40 | 0.00 |
| | | -173.81 | 0.40 | 0.00 |
| | | -167.16 | 0.19 | 0.00 |
| | | -138.59 | 0.25 | 0.00 |
| | | -202.39 | 0.34 | 0.00 |
| Barra 215 | Nudo 216 | 38.16 | -0.19 | 0.00 |
| | | -700.23 | -0.40 | 0.00 |
| | | -139.04 | -0.19 | 0.00 |
| | | -203.96 | -0.40 | 0.00 |
| | | -139.45 | -0.25 | 0.00 |
| | | -203.55 | -0.34 | 0.00 |
| Barra 217 | Nudo 217 | 235.49 | 0.19 | 0.00 |
| | | -528.90 | 0.42 | 0.00 |
| | | -68.50 | 0.42 | 0.00 |
| | | -60.21 | 0.19 | 0.00 |
| | | -54.17 | 0.26 | 0.00 |
| | | -74.54 | 0.35 | 0.00 |
| Barra 217 | Nudo 218 | 234.47 | -0.19 | 0.00 |
| | | -530.11 | -0.42 | 0.00 |
| | | -54.67 | -0.19 | 0.00 |
| | | -76.27 | -0.42 | 0.00 |
| | | -55.12 | -0.26 | 0.00 |
| | | -75.82 | -0.35 | 0.00 |
| Barra 219 | Nudo 219 | 126.94 | 0.19 | 0.00 |
| | | -824.69 | 0.42 | 0.00 |
| | | -150.14 | 0.42 | 0.00 |
| | | -137.94 | 0.19 | 0.00 |
| | | -119.89 | 0.26 | 0.00 |
| | | -168.19 | 0.35 | 0.00 |
| Barra 219 | Nudo 220 | 125.91 | -0.19 | 0.00 |
| | | -825.89 | -0.42 | 0.00 |
| | | -120.40 | -0.19 | 0.00 |
| | | -169.91 | -0.42 | 0.00 |
| | | -120.84 | -0.26 | 0.00 |
| | | -169.47 | -0.35 | 0.00 |
| Barra 221 | Nudo 221 | 212.56 | 0.19 | 0.00 |
| | | -586.91 | 0.42 | 0.00 |
| | | -85.71 | 0.42 | 0.00 |
| | | -75.76 | 0.19 | 0.00 |
| | | -68.07 | 0.26 | 0.00 |
| | | -93.40 | 0.35 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 221 | Nudo 222 | 211.53 | -0.19 | 0.00 |
| | | -588.14 | -0.42 | 0.00 |
| | | -68.64 | -0.19 | 0.00 |
| | | -95.09 | -0.42 | 0.00 |
| | | -69.03 | -0.26 | 0.00 |
| | | -94.70 | -0.35 | 0.00 |
| Barra 223 | Nudo 223 | 118.10 | 0.19 | 0.00 |
| | | -853.40 | 0.42 | 0.00 |
| | | -158.40 | 0.42 | 0.00 |
| | | -143.08 | 0.19 | 0.00 |
| | | -126.20 | 0.26 | 0.00 |
| | | -175.28 | 0.35 | 0.00 |
| Barra 223 | Nudo 224 | 117.07 | -0.19 | 0.00 |
| | | -854.63 | -0.42 | 0.00 |
| | | -126.77 | -0.19 | 0.00 |
| | | -176.96 | -0.42 | 0.00 |
| | | -127.16 | -0.26 | 0.00 |
| | | -176.57 | -0.35 | 0.00 |
| Barra 225 | Nudo 225 | 179.43 | 0.19 | 0.00 |
| | | -409.52 | 0.40 | 0.00 |
| | | -69.11 | 0.40 | 0.00 |
| | | -70.79 | 0.19 | 0.00 |
| | | -54.78 | 0.25 | 0.00 |
| | | -85.12 | 0.34 | 0.00 |
| Barra 225 | Nudo 226 | 178.50 | -0.19 | 0.00 |
| | | -410.60 | -0.40 | 0.00 |
| | | -55.26 | -0.19 | 0.00 |
| | | -86.63 | -0.40 | 0.00 |
| | | -55.63 | -0.25 | 0.00 |
| | | -86.26 | -0.34 | 0.00 |
| Barra 227 | Nudo 227 | 102.72 | 0.19 | 0.00 |
| | | -594.67 | 0.40 | 0.00 |
| | | -139.82 | 0.40 | 0.00 |
| | | -137.84 | 0.19 | 0.00 |
| | | -111.67 | 0.25 | 0.00 |
| | | -165.98 | 0.34 | 0.00 |
| Barra 227 | Nudo 228 | 101.80 | -0.19 | 0.00 |
| | | -595.75 | -0.40 | 0.00 |
| | | -112.15 | -0.19 | 0.00 |
| | | -167.50 | -0.40 | 0.00 |
| | | -112.52 | -0.25 | 0.00 |
| | | -167.13 | -0.34 | 0.00 |
| Barra 229 | Nudo 229 | 71.31 | 0.20 | 0.00 |
| | | -685.03 | 0.39 | 0.00 |
| | | -142.31 | 0.39 | 0.00 |
| | | -113.34 | 0.20 | 0.00 |
| | | -113.36 | 0.25 | 0.00 |
| | | -142.29 | 0.34 | 0.00 |
| Barra 229 | Nudo 230 | 70.40 | -0.20 | 0.00 |
| | | -686.10 | -0.39 | 0.00 |
| | | -113.85 | -0.20 | 0.00 |
| | | -143.78 | -0.39 | 0.00 |
| | | -114.20 | -0.25 | 0.00 |
| | | -143.43 | -0.34 | 0.00 |
| Barra 231 | Nudo 231 | 162.23 | 0.20 | 0.00 |
| | | -808.58 | 0.39 | 0.00 |
| | | -143.94 | 0.39 | 0.00 |
| | | -113.19 | 0.20 | 0.00 |
| | | -114.34 | 0.25 | 0.00 |
| | | -142.79 | 0.34 | 0.00 |
| Barra 231 | Nudo 232 | 161.32 | -0.20 | 0.00 |
| | | -809.65 | -0.39 | 0.00 |
| | | -114.84 | -0.20 | 0.00 |
| | | -144.27 | -0.39 | 0.00 |
| | | -115.18 | -0.25 | 0.00 |
| | | -143.93 | -0.34 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 233 | Nudo 233 | -25.99 | 0.19 | 0.00 |
| | | -651.89 | 0.35 | 0.00 |
| | | -171.74 | 0.35 | 0.00 |
| | | -171.38 | 0.19 | 0.00 |
| | | -136.61 | 0.23 | 0.00 |
| | | -206.52 | 0.31 | 0.00 |
| Barra 233 | Nudo 234 | -26.59 | -0.19 | 0.00 |
| | | -652.58 | -0.35 | 0.00 |
| | | -136.62 | -0.19 | 0.00 |
| | | -207.80 | -0.35 | 0.00 |
| | | -137.16 | -0.23 | 0.00 |
| | | -207.26 | -0.31 | 0.00 |
| Barra 235 | Nudo 235 | 89.63 | 0.19 | 0.00 |
| | | -683.33 | 0.35 | 0.00 |
| | | -167.74 | 0.35 | 0.00 |
| | | -167.77 | 0.19 | 0.00 |
| | | -133.48 | 0.23 | 0.00 |
| | | -202.03 | 0.31 | 0.00 |
| Barra 235 | Nudo 236 | 89.02 | -0.19 | 0.00 |
| | | -684.01 | -0.35 | 0.00 |
| | | -133.49 | -0.19 | 0.00 |
| | | -203.31 | -0.35 | 0.00 |
| | | -134.03 | -0.23 | 0.00 |
| | | -202.77 | -0.31 | 0.00 |
| Barra 237 | Nudo 237 | 253.59 | 0.26 | 0.00 |
| | | -373.51 | 0.24 | 0.00 |
| | | 10.18 | 0.31 | 0.00 |
| | | 35.97 | 0.18 | 0.00 |
| | | 7.59 | 0.21 | 0.00 |
| | | 38.56 | 0.28 | 0.00 |
| Barra 237 | Nudo 238 | 252.87 | -0.26 | 0.00 |
| | | -373.97 | -0.24 | 0.00 |
| | | 7.32 | -0.18 | 0.00 |
| | | 37.65 | -0.31 | 0.00 |
| | | 7.09 | -0.21 | 0.00 |
| | | 37.89 | -0.28 | 0.00 |
| Barra 239 | Nudo 239 | 272.02 | 0.18 | 0.00 |
| | | -612.69 | 0.31 | 0.00 |
| | | -31.52 | 0.31 | 0.00 |
| | | -1.71 | 0.18 | 0.00 |
| | | -25.51 | 0.21 | 0.00 |
| | | -7.72 | 0.28 | 0.00 |
| Barra 239 | Nudo 240 | 271.46 | -0.18 | 0.00 |
| | | -613.31 | -0.31 | 0.00 |
| | | -25.78 | -0.18 | 0.00 |
| | | -8.63 | -0.31 | 0.00 |
| | | -26.01 | -0.21 | 0.00 |
| | | -8.39 | -0.28 | 0.00 |
| Barra 1001 | Nudo 1001 | -1563.49 | 184.90 | -149.49 |
| | | -8074.91 | 614.94 | -335.15 |
| | | -6271.60 | 724.87 | -613.24 |
| | | -2631.87 | 105.62 | 39.62 |
| | | -4161.87 | 148.43 | 238.94 |
| | | -5482.12 | 656.85 | -749.74 |
| Barra 1001 | Nudo 1002 | -1563.49 | 178.47 | 112.14 |
| | | -8074.91 | 606.26 | 544.12 |
| | | -6271.60 | 716.19 | 424.29 |
| | | -2631.87 | 99.19 | 187.10 |
| | | -5185.60 | 479.43 | 751.58 |
| | | -2589.55 | 205.38 | -32.49 |
| Barra 1002 | Nudo 1002 | -1565.41 | 191.19 | 112.28 |
| | | -8072.90 | 769.18 | 545.47 |
| | | -7855.27 | 825.76 | 556.42 |
| | | -1783.04 | 134.61 | 101.32 |
| | | -5144.45 | 479.92 | 754.29 |
| | | -2603.78 | 271.40 | -32.75 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1002 | Nudo 1003 | -1565.41 | 184.58 | 390.34 |
| | | -8072.90 | 760.26 | 1677.24 |
| | | -7855.27 | 816.84 | 1771.94 |
| | | -1783.04 | 128.00 | 295.65 |
| | | -7941.48 | 807.27 | 1792.44 |
| | | -1718.85 | 161.93 | 261.85 |
| Barra 1003 | Nudo 1003 | -1561.00 | 151.60 | 394.46 |
| | | -8085.13 | 639.60 | 1675.05 |
| | | -7851.57 | 693.73 | 1753.98 |
| | | -2187.00 | 4.01 | 636.70 |
| | | -7946.87 | 678.54 | 1794.10 |
| | | -1725.80 | 142.39 | 262.03 |
| Barra 1003 | Nudo 1004 | -1561.00 | 145.68 | 614.51 |
| | | -8085.13 | 631.61 | 2615.77 |
| | | -7851.57 | 685.74 | 2774.86 |
| | | -2187.00 | -1.91 | 638.25 |
| | | -7951.89 | 671.52 | 2792.67 |
| | | -1692.43 | 104.03 | 437.69 |
| Barra 1004 | Nudo 1004 | -1616.71 | 12.61 | 615.02 |
| | | -8419.16 | -62.77 | 2617.12 |
| | | -3815.07 | 165.96 | 1307.40 |
| | | -4797.64 | -174.89 | 1401.54 |
| | | -8311.40 | -61.78 | 2794.16 |
| | | -1735.92 | 11.95 | 437.98 |
| Barra 1004 | Nudo 1005 | -1616.71 | 6.69 | 629.28 |
| | | -8419.16 | -70.76 | 2518.33 |
| | | -3815.07 | 160.04 | 1548.61 |
| | | -4797.64 | -182.89 | 1136.81 |
| | | -8320.67 | -69.46 | 2697.03 |
| | | -1715.20 | 5.40 | 450.59 |
| Barra 1005 | Nudo 1005 | -1617.61 | -78.89 | 629.41 |
| | | -8427.43 | -502.83 | 2518.88 |
| | | -1649.10 | -78.19 | 629.75 |
| | | -8395.94 | -503.53 | 2518.54 |
| | | -8328.92 | -501.61 | 2697.57 |
| | | -1716.12 | -80.11 | 450.73 |
| Barra 1005 | Nudo 1006 | -1617.61 | -81.85 | 569.96 |
| | | -8427.43 | -506.83 | 2145.32 |
| | | -1649.10 | -81.15 | 570.80 |
| | | -8395.94 | -507.52 | 2144.47 |
| | | -8328.92 | -505.61 | 2324.91 |
| | | -1716.12 | -83.07 | 390.36 |
| Barra 1006 | Nudo 1006 | -1617.61 | -81.85 | 569.96 |
| | | -8427.43 | -506.83 | 2145.32 |
| | | -1649.10 | -81.15 | 570.80 |
| | | -8395.94 | -507.52 | 2144.47 |
| | | -8328.92 | -505.61 | 2324.91 |
| | | -1716.12 | -83.07 | 390.36 |
| Barra 1006 | Nudo 1007 | -1617.61 | -84.80 | 508.27 |
| | | -8427.43 | -510.81 | 1768.81 |
| | | -1649.10 | -84.10 | 509.64 |
| | | -8395.94 | -511.50 | 1767.45 |
| | | -8328.92 | -509.59 | 1949.31 |
| | | -1716.12 | -86.02 | 327.78 |
| Barra 1007 | Nudo 1007 | -1619.51 | -180.31 | 508.34 |
| | | -8434.72 | -998.79 | 1769.04 |
| | | -1660.42 | -179.56 | 509.42 |
| | | -8393.81 | -999.54 | 1767.96 |
| | | -8336.19 | -997.25 | 1949.53 |
| | | -1718.04 | -181.86 | 327.85 |
| Barra 1007 | Nudo 1008 | -1619.51 | -186.23 | 237.06 |
| | | -8434.72 | -1006.79 | 284.88 |
| | | -1660.42 | -185.49 | 239.24 |
| | | -8393.81 | -1007.53 | 282.70 |
| | | -6422.43 | -825.73 | 539.03 |
| | | -2847.57 | -528.80 | 33.54 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1008 | Nudo 1008 | -1759.36 | 83.27 | 236.89 |
| | | -9024.22 | 445.13 | 284.91 |
| | | -6462.61 | 462.35 | 245.55 |
| | | -3949.65 | 60.65 | 272.32 |
| | | -6633.22 | 401.89 | 539.74 |
| | | -2624.87 | 95.97 | 32.99 |
| Barra 1008 | Nudo 1009 | -1759.36 | 77.35 | 355.77 |
| | | -9024.22 | 437.14 | 937.78 |
| | | -6462.61 | 454.36 | 923.91 |
| | | -3949.65 | 54.73 | 357.74 |
| | | -6595.96 | 394.19 | 1128.68 |
| | | -2662.14 | 89.76 | 170.61 |
| Barra 1009 | Nudo 1009 | -1762.96 | -19.21 | 355.65 |
| | | -9029.93 | -54.95 | 937.60 |
| | | -4562.00 | 80.22 | 543.47 |
| | | -4980.43 | -149.43 | 1070.20 |
| | | -6584.18 | -140.67 | 1128.47 |
| | | -2670.61 | -8.43 | 170.18 |
| Barra 1009 | Nudo 1010 | -1762.96 | -21.44 | 340.59 |
| | | -9029.93 | -57.96 | 895.83 |
| | | -4562.00 | 77.99 | 601.99 |
| | | -4980.43 | -152.44 | 958.46 |
| | | -7388.24 | -56.99 | 1066.02 |
| | | -3303.83 | -23.82 | 157.91 |
| Barra 1010 | Nudo 1010 | -1762.96 | -21.44 | 340.59 |
| | | -9029.93 | -57.96 | 895.83 |
| | | -4562.00 | 77.99 | 601.99 |
| | | -4980.43 | -152.44 | 958.46 |
| | | -7388.24 | -56.99 | 1066.02 |
| | | -3303.83 | -23.82 | 157.91 |
| Barra 1010 | Nudo 1011 | -1762.96 | -23.68 | 323.91 |
| | | -9029.93 | -60.99 | 851.80 |
| | | -4562.00 | 75.75 | 658.90 |
| | | -4980.43 | -155.46 | 844.53 |
| | | -7388.24 | -60.02 | 1022.73 |
| | | -3303.83 | -26.06 | 139.47 |
| Barra 1011 | Nudo 1011 | -1767.11 | -117.34 | 323.80 |
| | | -9035.01 | -537.74 | 851.72 |
| | | -2820.75 | -98.73 | 179.25 |
| | | -8779.74 | -546.25 | 985.41 |
| | | -7380.80 | -536.15 | 1022.95 |
| | | -3313.77 | -120.21 | 139.33 |
| Barra 1011 | Nudo 1012 | -1767.11 | -121.81 | 146.80 |
| | | -9035.01 | -543.77 | 51.45 |
| | | -2820.75 | -103.20 | 29.77 |
| | | -8779.74 | -552.29 | 172.54 |
| | | -5442.41 | -473.50 | 293.75 |
| | | -3973.24 | -133.71 | -46.59 |
| Barra 1012 | Nudo 1012 | -1804.80 | 99.79 | 146.43 |
| | | -9160.88 | 477.45 | 50.96 |
| | | -5355.13 | 581.87 | 184.49 |
| | | -3862.08 | 83.42 | 26.94 |
| | | -5397.08 | 427.06 | 293.38 |
| | | -4448.65 | 394.86 | -46.36 |
| Barra 1012 | Nudo 1013 | -1804.80 | 95.31 | 290.81 |
| | | -9160.88 | 471.40 | 753.09 |
| | | -5355.13 | 575.82 | 1041.19 |
| | | -3862.08 | 78.94 | 147.06 |
| | | -5566.58 | 574.93 | 1066.37 |
| | | -3602.14 | 99.87 | 111.53 |
| Barra 1013 | Nudo 1013 | -1810.31 | 2.72 | 290.63 |
| | | -9164.56 | 4.34 | 752.97 |
| | | -5308.22 | 104.38 | 600.00 |
| | | -4543.34 | -98.04 | 855.61 |
| | | -5565.96 | 3.44 | 1066.86 |
| | | -3612.32 | 12.33 | 111.16 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1013 | Nudo 1014 | -1810.31 | 0.49 | 291.85 |
| | | -9164.56 | 1.32 | 755.07 |
| | | -5308.22 | 101.37 | 676.14 |
| | | -4543.34 | -100.27 | 782.23 |
| | | -5565.96 | 0.43 | 1068.29 |
| | | -3293.15 | 5.86 | 118.63 |
| Barra 1014 | Nudo 1014 | -1810.31 | 0.49 | 291.85 |
| | | -9164.56 | 1.32 | 755.07 |
| | | -5308.22 | 101.37 | 676.14 |
| | | -4543.34 | -100.27 | 782.23 |
| | | -5565.96 | 0.43 | 1068.29 |
| | | -3293.15 | 5.86 | 118.63 |
| Barra 1014 | Nudo 1015 | -1810.31 | -1.75 | 291.37 |
| | | -9164.56 | -1.70 | 754.91 |
| | | -4790.23 | 99.05 | 709.09 |
| | | -5061.32 | -103.21 | 748.11 |
| | | -5565.96 | -2.59 | 1067.46 |
| | | -3338.12 | -8.53 | 114.79 |
| Barra 1015 | Nudo 1015 | -1816.56 | -94.41 | 291.19 |
| | | -9167.46 | -469.28 | 754.87 |
| | | -3731.67 | -77.99 | 123.92 |
| | | -5493.08 | -574.71 | 1065.10 |
| | | -5564.60 | -574.46 | 1067.04 |
| | | -3348.70 | -99.23 | 114.62 |
| Barra 1015 | Nudo 1016 | -1816.56 | -98.89 | 148.15 |
| | | -9167.46 | -475.33 | 55.86 |
| | | -3731.67 | -82.47 | 5.17 |
| | | -5493.08 | -580.76 | 210.08 |
| | | -5397.48 | -426.54 | 294.69 |
| | | -4459.85 | -393.72 | -43.97 |
| Barra 1016 | Nudo 1016 | -1836.31 | 123.84 | 147.92 |
| | | -9270.22 | 552.74 | 56.56 |
| | | -9099.07 | 561.07 | 179.53 |
| | | -2978.31 | 106.71 | 30.74 |
| | | -5539.22 | 481.23 | 295.50 |
| | | -4082.10 | 139.07 | -44.87 |
| Barra 1016 | Nudo 1017 | -1836.31 | 119.37 | 327.89 |
| | | -9270.22 | 546.71 | 870.15 |
| | | -9099.07 | 555.03 | 1005.45 |
| | | -2978.31 | 102.24 | 185.33 |
| | | -7634.26 | 543.75 | 1039.67 |
| | | -3435.90 | 125.56 | 147.65 |
| Barra 1017 | Nudo 1017 | -1843.82 | 23.51 | 327.65 |
| | | -9271.89 | 55.26 | 870.14 |
| | | -5158.49 | 153.52 | 850.52 |
| | | -4648.13 | -77.43 | 669.76 |
| | | -7618.53 | 53.12 | 1040.26 |
| | | -3456.03 | 25.17 | 146.93 |
| Barra 1017 | Nudo 1018 | -1843.82 | 21.27 | 344.22 |
| | | -9271.89 | 52.23 | 909.94 |
| | | -5158.49 | 150.50 | 963.00 |
| | | -4648.13 | -79.67 | 611.67 |
| | | -7618.53 | 50.10 | 1078.46 |
| | | -3456.03 | 22.93 | 164.76 |
| Barra 1018 | Nudo 1018 | -1843.82 | 21.27 | 344.22 |
| | | -9271.89 | 52.23 | 909.94 |
| | | -5158.49 | 150.50 | 963.00 |
| | | -4648.13 | -79.67 | 611.67 |
| | | -7618.53 | 50.10 | 1078.46 |
| | | -3456.03 | 22.93 | 164.76 |
| Barra 1018 | Nudo 1019 | -1843.82 | 19.03 | 359.12 |
| | | -9271.89 | 49.21 | 947.48 |
| | | -5158.49 | 147.48 | 1073.24 |
| | | -4648.13 | -81.91 | 551.86 |
| | | -6664.81 | 134.21 | 1133.50 |
| | | -2938.50 | 6.18 | 174.08 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1019 | Nudo 1019 | -1851.53 | -78.66 | 358.91 |
| | | -9272.70 | -452.39 | 947.53 |
| | | -4027.05 | -60.04 | 364.26 |
| | | -6750.20 | -465.52 | 929.34 |
| | | -6641.26 | -410.26 | 1134.85 |
| | | -2954.43 | -93.63 | 173.77 |
| Barra 1019 | Nudo 1020 | -1851.53 | -84.58 | 238.08 |
| | | -9272.70 | -460.38 | 272.13 |
| | | -4027.05 | -65.96 | 271.03 |
| | | -6750.20 | -473.52 | 234.46 |
| | | -6681.61 | -417.73 | 522.35 |
| | | -2914.08 | -100.06 | 30.22 |
| Barra 1020 | Nudo 1020 | -1792.73 | 203.28 | 237.61 |
| | | -9008.75 | 1096.35 | 271.93 |
| | | -9008.57 | 1096.38 | 271.95 |
| | | -1792.91 | 203.25 | 237.59 |
| | | -6634.73 | 886.54 | 522.73 |
| | | -3331.85 | 578.02 | 29.96 |
| Barra 1020 | Nudo 1021 | -1792.73 | 197.37 | 534.11 |
| | | -9008.75 | 1088.37 | 1888.62 |
| | | -9008.57 | 1088.40 | 1888.68 |
| | | -1792.91 | 197.34 | 534.05 |
| | | -8903.84 | 1085.88 | 2067.91 |
| | | -1897.63 | 199.86 | 354.81 |
| Barra 1021 | Nudo 1021 | -1802.06 | 102.26 | 533.76 |
| | | -9008.17 | 597.83 | 1888.30 |
| | | -9008.02 | 597.85 | 1888.24 |
| | | -1828.01 | 102.17 | 535.48 |
| | | -8903.25 | 595.55 | 2067.60 |
| | | -1906.98 | 104.55 | 354.46 |
| Barra 1021 | Nudo 1022 | -1802.06 | 99.31 | 608.33 |
| | | -9008.17 | 593.84 | 2329.23 |
| | | -9008.02 | 593.85 | 2329.16 |
| | | -1828.01 | 99.21 | 610.01 |
| | | -8903.25 | 591.55 | 2506.84 |
| | | -1906.98 | 101.59 | 430.73 |
| Barra 1022 | Nudo 1022 | -1802.06 | 99.31 | 608.33 |
| | | -9008.17 | 593.84 | 2329.23 |
| | | -9008.02 | 593.85 | 2329.16 |
| | | -1828.01 | 99.21 | 610.01 |
| | | -8903.25 | 591.55 | 2506.84 |
| | | -1906.98 | 101.59 | 430.73 |
| Barra 1022 | Nudo 1023 | -1802.06 | 96.34 | 680.71 |
| | | -9008.17 | 589.84 | 2767.17 |
| | | -9008.02 | 589.86 | 2767.11 |
| | | -1828.01 | 96.25 | 682.31 |
| | | -8903.25 | 587.56 | 2943.08 |
| | | -1906.98 | 98.63 | 504.80 |
| Barra 1023 | Nudo 1023 | -1812.42 | 5.48 | 680.42 |
| | | -9006.69 | 121.84 | 2766.82 |
| | | -4987.01 | 200.35 | 1241.55 |
| | | -4512.45 | -134.14 | 1655.51 |
| | | -8901.68 | 119.69 | 2942.82 |
| | | -1917.43 | 7.63 | 504.42 |
| Barra 1023 | Nudo 1024 | -1812.42 | -0.44 | 684.09 |
| | | -9006.69 | 113.85 | 2941.23 |
| | | -4987.01 | 192.36 | 1532.18 |
| | | -4512.45 | -140.06 | 1452.54 |
| | | -8901.92 | 111.94 | 3114.28 |
| | | -1917.19 | 1.46 | 511.03 |
| Barra 1024 | Nudo 1024 | -1753.49 | -126.86 | 882.46 |
| | | -9127.50 | -237.77 | 2741.75 |
| | | -3008.87 | 229.41 | 910.31 |
| | | -8898.68 | -339.63 | 3113.60 |
| | | -8899.67 | -338.58 | 3113.87 |
| | | -1981.31 | -26.05 | 510.35 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1024 | Nudo 1025 | -1753.49 | -132.78 | 690.35 |
| | | -9127.50 | -245.76 | 2383.92 |
| | | -3008.87 | 223.49 | 1245.45 |
| | | -8898.68 | -347.62 | 2605.04 |
| | | -8899.67 | -346.57 | 2606.84 |
| | | -1997.86 | -33.10 | 467.14 |
| Barra 1025 | Nudo 1025 | -1756.42 | -222.57 | 690.28 |
| | | -9133.77 | -695.46 | 2383.68 |
| | | -1995.35 | -120.54 | 468.39 |
| | | -8894.84 | -797.50 | 2605.57 |
| | | -8895.67 | -797.14 | 2606.95 |
| | | -2004.96 | -121.96 | 466.91 |
| Barra 1025 | Nudo 1026 | -1756.42 | -229.17 | 356.03 |
| | | -9133.77 | -704.37 | 1347.80 |
| | | -1995.35 | -127.14 | 285.10 |
| | | -8894.84 | -806.41 | 1418.73 |
| | | -8890.32 | -805.54 | 1421.05 |
| | | -2010.31 | -129.06 | 281.11 |
| Barra 1026 | Nudo 1026 | -1761.69 | -332.44 | 355.92 |
| | | -9142.33 | -1171.68 | 1347.55 |
| | | -2014.52 | -225.84 | 281.30 |
| | | -8881.87 | -1276.87 | 1419.92 |
| | | -8885.00 | -1276.17 | 1421.23 |
| | | -2019.86 | -226.36 | 280.86 |
| Barra 1026 | Nudo 1027 | -1761.69 | -338.87 | -127.43 |
| | | -9142.33 | -1180.36 | -345.86 |
| | | -2014.52 | -232.27 | -48.57 |
| | | -8881.87 | -1285.55 | -424.96 |
| | | -2022.16 | -233.67 | -48.33 |
| | | -8881.87 | -1285.55 | -424.96 |
| Barra 1101 | Nudo 1001 | 8894.11 | 49.40 | 160.60 |
| | | 1707.65 | 24.78 | 94.28 |
| | | 7632.68 | 63.80 | 133.25 |
| | | 3016.18 | 5.78 | 162.63 |
| | | 6039.00 | 30.64 | 284.99 |
| | | 3281.99 | 29.94 | -9.96 |
| Barra 1101 | Nudo 1102 | 8891.27 | 42.64 | 245.63 |
| | | 1705.47 | 18.97 | 132.59 |
| | | 7630.37 | 56.35 | 242.37 |
| | | 3013.49 | 0.66 | 168.44 |
| | | 8590.86 | 45.18 | 341.82 |
| | | 2162.63 | 18.81 | 30.02 |
| Barra 1102 | Nudo 1102 | 8891.27 | 44.47 | 245.63 |
| | | 1705.47 | 19.34 | 132.59 |
| | | 7630.37 | 57.93 | 242.37 |
| | | 3013.49 | 1.26 | 168.44 |
| | | 8590.86 | 46.96 | 341.82 |
| | | 2162.63 | 19.26 | 30.02 |
| Barra 1102 | Nudo 1103 | 8888.94 | 37.02 | 319.62 |
| | | 1702.77 | 14.21 | 163.10 |
| | | 7626.31 | 50.70 | 339.19 |
| | | 3012.52 | -4.08 | 167.74 |
| | | 8620.58 | 39.78 | 420.70 |
| | | 2127.89 | 13.87 | 60.05 |
| Barra 1103 | Nudo 1103 | 8888.94 | 35.19 | 319.62 |
| | | 1702.77 | 13.85 | 163.10 |
| | | 7626.31 | 49.12 | 339.19 |
| | | 3012.52 | -4.68 | 167.74 |
| | | 8620.58 | 37.99 | 420.70 |
| | | 2127.89 | 13.43 | 60.05 |
| Barra 1103 | Nudo 1104 | 8886.63 | 27.76 | 376.83 |
| | | 1700.08 | 8.73 | 183.62 |
| | | 7118.38 | 42.17 | 399.42 |
| | | 3515.45 | -10.28 | 176.89 |
| | | 8615.40 | 30.71 | 483.04 |
| | | 1973.69 | 5.56 | 77.42 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1104 | Nudo 1104 | 8882.90 | 259.05 | 376.83 |
| | | 1699.29 | 52.97 | 183.62 |
| | | 8721.83 | 266.39 | 467.11 |
| | | 1860.35 | 45.62 | 93.33 |
| | | 8611.67 | 254.93 | 483.04 |
| | | 1972.89 | 56.92 | 77.42 |
| Barra 1104 | Nudo 1105 | 8879.92 | 249.54 | 799.12 |
| | | 1696.24 | 46.24 | 266.04 |
| | | 8717.89 | 257.25 | 901.97 |
| | | 1858.27 | 38.53 | 163.20 |
| | | 8732.65 | 257.01 | 903.12 |
| | | 1843.52 | 38.76 | 162.05 |
| Barra 1105 | Nudo 1105 | 9768.60 | -562.18 | 794.57 |
| | | 2026.57 | -112.35 | 269.81 |
| | | 2029.67 | -107.13 | 265.36 |
| | | 9765.50 | -567.40 | 799.02 |
| | | 9677.21 | -562.54 | 902.57 |
| | | 2117.97 | -112.00 | 161.81 |
| Barra 1105 | Nudo 1106 | 9766.81 | -568.84 | 146.08 |
| | | 2024.72 | -117.12 | 138.23 |
| | | 2028.42 | -112.08 | 139.67 |
| | | 9763.11 | -573.88 | 144.64 |
| | | 7229.32 | -424.89 | 264.34 |
| | | 4562.21 | -261.05 | 19.97 |
| Barra 1106 | Nudo 1106 | 9781.21 | -204.62 | 146.08 |
| | | 2027.70 | -41.61 | 138.23 |
| | | 2031.20 | -36.44 | 139.67 |
| | | 9777.72 | -209.79 | 144.64 |
| | | 7240.13 | -155.31 | 264.34 |
| | | 4568.78 | -90.94 | 19.97 |
| Barra 1106 | Nudo 1107 | 9779.65 | -211.32 | -92.38 |
| | | 2026.07 | -46.45 | 87.72 |
| | | 2030.11 | -41.43 | 94.99 |
| | | 9775.61 | -216.34 | -99.65 |
| | | 3567.21 | -97.47 | 103.00 |
| | | 9767.35 | -216.19 | -99.80 |
| Barra 1107 | Nudo 1107 | 9780.21 | 183.96 | -92.38 |
| | | 2026.27 | 35.46 | 87.72 |
| | | 9780.15 | 183.96 | -92.40 |
| | | 2026.51 | 35.46 | 87.45 |
| | | 3568.22 | 46.73 | 103.00 |
| | | 9768.13 | 178.61 | -99.80 |
| Barra 1107 | Nudo 1108 | 9778.88 | 177.21 | 114.59 |
| | | 2024.88 | 30.55 | 125.54 |
| | | 9778.82 | 177.21 | 114.58 |
| | | 2025.12 | 30.55 | 125.26 |
| | | 8020.88 | 141.05 | 228.87 |
| | | 3484.95 | 58.35 | 7.67 |
| Barra 1108 | Nudo 1108 | 9763.35 | 578.59 | 114.59 |
| | | 2021.94 | 113.65 | 125.54 |
| | | 9763.29 | 578.59 | 114.58 |
| | | 2022.00 | 113.65 | 125.55 |
| | | 8008.32 | 470.25 | 228.87 |
| | | 3479.62 | 201.39 | 7.67 |
| Barra 1108 | Nudo 1109 | 9762.24 | 571.80 | 773.97 |
| | | 2020.79 | 108.69 | 252.99 |
| | | 9762.18 | 571.80 | 773.94 |
| | | 2020.85 | 108.69 | 253.01 |
| | | 9673.93 | 566.16 | 876.13 |
| | | 2109.10 | 114.33 | 150.83 |
| Barra 1109 | Nudo 1109 | 9536.65 | -596.98 | 755.22 |
| | | 2002.10 | -119.32 | 271.47 |
| | | 2002.78 | -116.53 | 252.79 |
| | | 9535.97 | -599.77 | 773.90 |
| | | 9475.67 | -595.06 | 876.11 |
| | | 2064.41 | -121.26 | 150.87 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1109 | Nudo 1110 | 9535.82 | -603.62 | 85.80 |
| | | 2001.24 | -124.19 | 135.70 |
| | | 2001.91 | -121.40 | 120.13 |
| | | 9535.15 | -606.41 | 101.37 |
| | | 6481.34 | -432.59 | 228.54 |
| | | 3713.30 | -220.94 | -8.36 |
| Barra 1110 | Nudo 1110 | 9552.64 | -206.53 | 85.80 |
| | | 2004.66 | -40.85 | 135.70 |
| | | 2006.55 | -38.00 | 120.40 |
| | | 9552.08 | -209.34 | 101.37 |
| | | 6493.69 | -162.65 | 228.54 |
| | | 3719.27 | -66.31 | -8.36 |
| Barra 1110 | Nudo 1111 | 9552.05 | -213.18 | -148.24 |
| | | 2004.03 | -45.76 | 87.39 |
| | | 2005.92 | -42.91 | 75.28 |
| | | 9551.48 | -215.99 | -135.82 |
| | | 2013.59 | -45.99 | 88.05 |
| | | 9543.81 | -212.92 | -148.59 |
| Barra 1111 | Nudo 1111 | 9552.54 | 190.94 | -148.24 |
| | | 2004.17 | 39.00 | 87.39 |
| | | 9552.12 | 191.04 | -147.49 |
| | | 2004.17 | 39.00 | 87.39 |
| | | 2013.74 | 39.19 | 88.05 |
| | | 9544.30 | 190.85 | -148.59 |
| Barra 1111 | Nudo 1112 | 9552.19 | 184.26 | 60.99 |
| | | 2003.80 | 34.07 | 128.16 |
| | | 9550.81 | 184.36 | 61.77 |
| | | 2004.75 | 34.07 | 128.24 |
| | | 5752.89 | 123.70 | 198.32 |
| | | 2996.91 | 49.49 | -3.38 |
| Barra 1112 | Nudo 1112 | 9535.89 | 586.93 | 60.99 |
| | | 2000.58 | 118.54 | 128.16 |
| | | 9535.46 | 587.01 | 61.85 |
| | | 2000.58 | 118.54 | 128.16 |
| | | 5742.57 | 366.18 | 198.32 |
| | | 2992.13 | 175.82 | -3.38 |
| Barra 1112 | Nudo 1113 | 9535.76 | 580.24 | 711.81 |
| | | 2000.45 | 113.59 | 257.62 |
| | | 9535.33 | 580.32 | 712.74 |
| | | 2000.45 | 113.59 | 257.62 |
| | | 9475.17 | 574.50 | 824.17 |
| | | 2062.36 | 119.48 | 145.84 |
| Barra 1113 | Nudo 1113 | 9645.89 | -579.41 | 718.78 |
| | | 2022.34 | -116.71 | 251.64 |
| | | 2024.05 | -114.06 | 257.70 |
| | | 9644.18 | -582.05 | 712.72 |
| | | 9584.67 | -576.40 | 824.15 |
| | | 2085.05 | -119.80 | 145.92 |
| Barra 1113 | Nudo 1114 | 9646.04 | -586.09 | 68.90 |
| | | 2022.42 | -121.66 | 118.70 |
| | | 2024.13 | -119.01 | 127.73 |
| | | 9644.33 | -588.73 | 59.87 |
| | | 5796.51 | -367.02 | 197.37 |
| | | 3178.26 | -181.00 | -5.32 |
| Barra 1114 | Nudo 1114 | 9662.16 | -178.78 | 68.90 |
| | | 2025.77 | -36.27 | 118.70 |
| | | 2027.66 | -33.55 | 127.72 |
| | | 9658.55 | -181.52 | 59.00 |
| | | 5806.83 | -122.24 | 197.37 |
| | | 3183.08 | -46.82 | -5.32 |
| Barra 1114 | Nudo 1115 | 9662.65 | -185.44 | -134.22 |
| | | 2026.00 | -41.22 | 75.48 |
| | | 2027.90 | -38.50 | 87.53 |
| | | 9659.04 | -188.18 | -147.17 |
| | | 2032.91 | -38.55 | 88.06 |
| | | 9657.24 | -188.13 | -147.28 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1115 | Nudo 1115 | 9661.85 | 223.31 | -134.22 |
| | | 2025.92 | 44.48 | 75.48 |
| | | 9661.85 | 223.31 | -134.22 |
| | | 2025.92 | 44.48 | 75.48 |
| | | 2032.72 | 47.43 | 88.06 |
| | | 9656.54 | 220.39 | -147.28 |
| Barra 1115 | Nudo 1116 | 9662.65 | 216.67 | 111.12 |
| | | 2026.34 | 39.55 | 122.35 |
| | | 9662.65 | 216.67 | 111.12 |
| | | 2026.34 | 39.55 | 122.35 |
| | | 6678.97 | 170.32 | 233.66 |
| | | 3748.88 | 68.59 | -4.85 |
| Barra 1116 | Nudo 1116 | 9645.30 | 618.33 | 111.12 |
| | | 2022.96 | 123.80 | 122.35 |
| | | 9645.30 | 618.33 | 111.12 |
| | | 2022.96 | 123.80 | 122.35 |
| | | 6666.13 | 447.93 | 233.66 |
| | | 3742.80 | 224.43 | -4.85 |
| Barra 1116 | Nudo 1117 | 9646.43 | 611.74 | 796.98 |
| | | 2023.54 | 118.87 | 257.67 |
| | | 9646.43 | 611.74 | 796.98 |
| | | 2023.54 | 118.87 | 257.67 |
| | | 9585.64 | 607.04 | 898.49 |
| | | 2085.83 | 123.67 | 155.84 |
| Barra 1117 | Nudo 1117 | 10162.54 | -589.36 | 797.16 |
| | | 2100.17 | -112.23 | 257.78 |
| | | 2100.17 | -112.23 | 257.78 |
| | | 10162.54 | -589.36 | 797.16 |
| | | 10072.44 | -583.68 | 898.63 |
| | | 2191.76 | -118.02 | 155.98 |
| Barra 1117 | Nudo 1118 | 10164.03 | -596.07 | 117.68 |
| | | 2100.94 | -117.27 | 126.24 |
| | | 2100.94 | -117.27 | 126.24 |
| | | 10164.03 | -596.07 | 117.68 |
| | | 8412.93 | -488.42 | 230.65 |
| | | 3587.34 | -206.22 | 9.06 |
| Barra 1118 | Nudo 1118 | 10179.92 | -180.26 | 117.68 |
| | | 2103.96 | -31.31 | 126.24 |
| | | 2104.82 | -31.30 | 126.24 |
| | | 10179.05 | -180.27 | 117.68 |
| | | 8425.88 | -144.26 | 230.65 |
| | | 3592.74 | -59.45 | 9.06 |
| Barra 1118 | Nudo 1119 | 10181.71 | -186.90 | -92.89 |
| | | 2104.90 | -36.33 | 87.43 |
| | | 2106.21 | -36.20 | 87.51 |
| | | 10180.39 | -187.02 | -92.97 |
| | | 4232.57 | -60.54 | 100.81 |
| | | 10162.13 | -181.99 | -100.85 |
| Barra 1119 | Nudo 1119 | 10180.90 | 226.59 | -92.89 |
| | | 2104.64 | 49.14 | 87.43 |
| | | 10173.95 | 231.20 | -99.73 |
| | | 2111.59 | 44.54 | 94.27 |
| | | 4231.52 | 111.32 | 100.81 |
| | | 10161.15 | 230.72 | -100.85 |
| Barra 1119 | Nudo 1120 | 10182.99 | 220.05 | 163.18 |
| | | 2105.74 | 44.17 | 140.95 |
| | | 10176.05 | 224.66 | 161.61 |
| | | 2112.68 | 39.56 | 142.52 |
| | | 8429.37 | 184.84 | 277.10 |
| | | 4536.50 | 91.67 | 26.41 |
| Barra 1120 | Nudo 1120 | 10167.57 | 601.90 | 163.18 |
| | | 2102.59 | 123.14 | 140.95 |
| | | 10160.44 | 606.23 | 161.61 |
| | | 2109.72 | 118.80 | 142.52 |
| | | 8416.51 | 500.93 | 277.10 |
| | | 4529.87 | 261.78 | 26.41 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1120 | Nudo 1121 | 10169.96 | 595.44 | 849.16 |
| | | 2103.84 | 118.20 | 279.20 |
| | | 10162.83 | 599.78 | 852.57 |
| | | 2110.97 | 113.86 | 275.80 |
| | | 10072.70 | 594.72 | 955.12 |
| | | 2202.60 | 118.99 | 172.84 |
| Barra 1121 | Nudo 1121 | 9836.29 | -250.98 | 852.98 |
| | | 1896.80 | -46.08 | 276.02 |
| | | 2049.24 | -39.71 | 173.06 |
| | | 9686.19 | -257.29 | 955.53 |
| | | 9687.11 | -257.29 | 955.54 |
| | | 2048.33 | -39.71 | 173.05 |
| Barra 1121 | Nudo 1122 | 9840.22 | -260.14 | 428.54 |
| | | 1898.87 | -53.18 | 193.56 |
| | | 2051.31 | -46.81 | 101.19 |
| | | 9690.12 | -266.45 | 520.60 |
| | | 9564.69 | -257.11 | 532.22 |
| | | 2176.73 | -56.16 | 89.57 |
| Barra 1122 | Nudo 1122 | 9843.63 | -3.93 | 428.54 |
| | | 1899.62 | -3.75 | 193.56 |
| | | 3724.66 | 24.62 | 179.85 |
| | | 5249.85 | -26.43 | 352.21 |
| | | 9568.14 | -8.08 | 532.22 |
| | | 2177.46 | 0.51 | 89.57 |
| Barra 1122 | Nudo 1123 | 9847.07 | -10.93 | 415.05 |
| | | 1901.19 | -9.33 | 181.66 |
| | | 3174.03 | 17.75 | 191.07 |
| | | 5805.48 | -32.13 | 326.27 |
| | | 9570.45 | -15.53 | 510.78 |
| | | 2180.15 | -4.61 | 85.84 |
| Barra 1123 | Nudo 1123 | 9847.07 | -12.93 | 415.05 |
| | | 1901.19 | -9.71 | 181.66 |
| | | 3174.04 | 17.10 | 191.07 |
| | | 5805.48 | -33.30 | 326.27 |
| | | 9570.45 | -17.48 | 510.78 |
| | | 2180.15 | -5.05 | 85.84 |
| Barra 1123 | Nudo 1124 | 9850.52 | -19.93 | 385.18 |
| | | 1902.77 | -15.29 | 158.95 |
| | | 3176.74 | 11.98 | 217.46 |
| | | 5807.82 | -40.75 | 259.01 |
| | | 9572.78 | -24.92 | 472.24 |
| | | 2180.51 | -10.29 | 71.89 |
| Barra 1124 | Nudo 1124 | 9850.52 | -17.93 | 385.18 |
| | | 1902.77 | -14.90 | 158.95 |
| | | 3176.73 | 12.62 | 217.46 |
| | | 5807.82 | -39.58 | 259.01 |
| | | 9572.78 | -22.98 | 472.24 |
| | | 2180.51 | -9.85 | 71.89 |
| Barra 1124 | Nudo 1027 | 9853.96 | -24.91 | 346.26 |
| | | 1904.33 | -20.47 | 126.82 |
| | | 3179.42 | 7.51 | 235.74 |
| | | 5810.12 | -47.01 | 180.41 |
| | | 9577.77 | -29.29 | 424.96 |
| | | 2177.83 | -15.90 | 48.17 |
| Barra 1201 | Nudo 1201 | 401.56 | 0.26 | 0.00 |
| | | -397.09 | 0.24 | 0.00 |
| | | 61.16 | 0.31 | 0.00 |
| | | 78.26 | 0.18 | 0.00 |
| | | 48.15 | 0.21 | 0.00 |
| | | 91.28 | 0.28 | 0.00 |
| Barra 1201 | Nudo 1202 | 400.83 | -0.26 | 0.00 |
| | | -397.53 | -0.24 | 0.00 |
| | | 48.23 | -0.18 | 0.00 |
| | | 90.03 | -0.31 | 0.00 |
| | | 47.65 | -0.21 | 0.00 |
| | | 90.60 | -0.28 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1203 | Nudo 1203 | 379.94 | 0.26 | 0.00 |
| | | -267.59 | 0.24 | 0.00 |
| | | 63.23 | 0.31 | 0.00 |
| | | 83.15 | 0.18 | 0.00 |
| | | 50.28 | 0.21 | 0.00 |
| | | 96.10 | 0.28 | 0.00 |
| Barra 1203 | Nudo 1204 | 379.21 | -0.26 | 0.00 |
| | | -268.04 | -0.24 | 0.00 |
| | | 50.38 | -0.18 | 0.00 |
| | | 94.83 | -0.31 | 0.00 |
| | | 49.78 | -0.21 | 0.00 |
| | | 95.43 | -0.28 | 0.00 |
| Barra 1205 | Nudo 1205 | -174.32 | 0.19 | 0.00 |
| | | -1119.73 | 0.35 | 0.00 |
| | | -281.82 | 0.35 | 0.00 |
| | | -272.22 | 0.19 | 0.00 |
| | | -224.59 | 0.23 | 0.00 |
| | | -329.45 | 0.31 | 0.00 |
| Barra 1205 | Nudo 1206 | -174.94 | -0.19 | 0.00 |
| | | -1120.41 | -0.35 | 0.00 |
| | | -224.47 | -0.19 | 0.00 |
| | | -330.87 | -0.35 | 0.00 |
| | | -225.14 | -0.23 | 0.00 |
| | | -330.19 | -0.31 | 0.00 |
| Barra 1207 | Nudo 1207 | 30.64 | 0.19 | 0.00 |
| | | -519.16 | 0.35 | 0.00 |
| | | -132.35 | 0.35 | 0.00 |
| | | -131.73 | 0.19 | 0.00 |
| | | -104.71 | 0.23 | 0.00 |
| | | -159.37 | 0.31 | 0.00 |
| Barra 1207 | Nudo 1208 | 30.05 | -0.19 | 0.00 |
| | | -519.83 | -0.35 | 0.00 |
| | | -104.58 | -0.19 | 0.00 |
| | | -160.76 | -0.35 | 0.00 |
| | | -105.25 | -0.23 | 0.00 |
| | | -160.10 | -0.31 | 0.00 |
| Barra 1209 | Nudo 1209 | 125.60 | 0.20 | 0.00 |
| | | -784.70 | 0.39 | 0.00 |
| | | -147.66 | 0.39 | 0.00 |
| | | -120.73 | 0.20 | 0.00 |
| | | -117.73 | 0.25 | 0.00 |
| | | -150.66 | 0.34 | 0.00 |
| Barra 1209 | Nudo 1210 | 124.69 | -0.20 | 0.00 |
| | | -785.76 | -0.39 | 0.00 |
| | | -118.00 | -0.20 | 0.00 |
| | | -152.36 | -0.39 | 0.00 |
| | | -118.57 | -0.25 | 0.00 |
| | | -151.79 | -0.34 | 0.00 |
| Barra 1211 | Nudo 1211 | 139.38 | 0.20 | 0.00 |
| | | -502.10 | 0.39 | 0.00 |
| | | -88.86 | 0.39 | 0.00 |
| | | -63.94 | 0.20 | 0.00 |
| | | -70.26 | 0.25 | 0.00 |
| | | -82.54 | 0.34 | 0.00 |
| Barra 1211 | Nudo 1212 | 138.46 | -0.20 | 0.00 |
| | | -503.16 | -0.39 | 0.00 |
| | | -70.52 | -0.20 | 0.00 |
| | | -84.25 | -0.39 | 0.00 |
| | | -71.10 | -0.25 | 0.00 |
| | | -83.67 | -0.34 | 0.00 |
| Barra 1213 | Nudo 1213 | 9.14 | 0.19 | 0.00 |
| | | -777.19 | 0.40 | 0.00 |
| | | -196.32 | 0.40 | 0.00 |
| | | -188.46 | 0.19 | 0.00 |
| | | -156.67 | 0.25 | 0.00 |
| | | -228.11 | 0.34 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1213 | Nudo 1214 | 8.22 | -0.19 | 0.00 |
| | | -778.27 | -0.40 | 0.00 |
| | | -157.11 | -0.19 | 0.00 |
| | | -229.67 | -0.40 | 0.00 |
| | | -157.52 | -0.25 | 0.00 |
| | | -229.26 | -0.34 | 0.00 |
| Barra 1215 | Nudo 1215 | 184.64 | 0.19 | 0.00 |
| | | -374.12 | 0.40 | 0.00 |
| | | -54.74 | 0.40 | 0.00 |
| | | -55.70 | 0.19 | 0.00 |
| | | -43.15 | 0.25 | 0.00 |
| | | -67.29 | 0.34 | 0.00 |
| Barra 1215 | Nudo 1216 | 183.71 | -0.19 | 0.00 |
| | | -375.19 | -0.40 | 0.00 |
| | | -43.60 | -0.19 | 0.00 |
| | | -68.85 | -0.40 | 0.00 |
| | | -44.00 | -0.25 | 0.00 |
| | | -68.44 | -0.34 | 0.00 |
| Barra 1217 | Nudo 1217 | 127.44 | 0.19 | 0.00 |
| | | -818.67 | 0.42 | 0.00 |
| | | -148.45 | 0.42 | 0.00 |
| | | -136.41 | 0.19 | 0.00 |
| | | -118.55 | 0.26 | 0.00 |
| | | -166.31 | 0.35 | 0.00 |
| Barra 1217 | Nudo 1218 | 126.42 | -0.19 | 0.00 |
| | | -819.88 | -0.42 | 0.00 |
| | | -119.05 | -0.19 | 0.00 |
| | | -168.05 | -0.42 | 0.00 |
| | | -119.50 | -0.26 | 0.00 |
| | | -167.60 | -0.35 | 0.00 |
| Barra 1219 | Nudo 1219 | 256.17 | 0.19 | 0.00 |
| | | -497.03 | 0.42 | 0.00 |
| | | -57.10 | 0.42 | 0.00 |
| | | -49.44 | 0.19 | 0.00 |
| | | -45.01 | 0.26 | 0.00 |
| | | -61.53 | 0.35 | 0.00 |
| Barra 1219 | Nudo 1220 | 255.15 | -0.19 | 0.00 |
| | | -498.24 | -0.42 | 0.00 |
| | | -45.51 | -0.19 | 0.00 |
| | | -63.27 | -0.42 | 0.00 |
| | | -45.96 | -0.26 | 0.00 |
| | | -62.82 | -0.35 | 0.00 |
| Barra 1221 | Nudo 1221 | 42.27 | 0.19 | 0.00 |
| | | -943.83 | 0.42 | 0.00 |
| | | -196.65 | 0.42 | 0.00 |
| | | -179.33 | 0.19 | 0.00 |
| | | -156.94 | 0.26 | 0.00 |
| | | -219.03 | 0.35 | 0.00 |
| Barra 1221 | Nudo 1222 | 41.24 | -0.19 | 0.00 |
| | | -945.05 | -0.42 | 0.00 |
| | | -157.51 | -0.19 | 0.00 |
| | | -220.72 | -0.42 | 0.00 |
| | | -157.90 | -0.26 | 0.00 |
| | | -220.33 | -0.35 | 0.00 |
| Barra 1223 | Nudo 1223 | 234.93 | 0.19 | 0.00 |
| | | -528.12 | 0.42 | 0.00 |
| | | -68.24 | 0.42 | 0.00 |
| | | -59.18 | 0.19 | 0.00 |
| | | -54.02 | 0.26 | 0.00 |
| | | -73.40 | 0.35 | 0.00 |
| Barra 1223 | Nudo 1224 | 233.91 | -0.19 | 0.00 |
| | | -529.33 | -0.42 | 0.00 |
| | | -54.58 | -0.19 | 0.00 |
| | | -75.06 | -0.42 | 0.00 |
| | | -54.97 | -0.26 | 0.00 |
| | | -74.68 | -0.35 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1225 | Nudo 1225 | 75.45 | 0.19 | 0.00 |
| | | -621.16 | 0.40 | 0.00 |
| | | -153.37 | 0.40 | 0.00 |
| | | -150.74 | 0.19 | 0.00 |
| | | -122.58 | 0.25 | 0.00 |
| | | -181.53 | 0.34 | 0.00 |
| Barra 1225 | Nudo 1226 | 74.53 | -0.19 | 0.00 |
| | | -622.23 | -0.40 | 0.00 |
| | | -123.06 | -0.19 | 0.00 |
| | | -183.05 | -0.40 | 0.00 |
| | | -123.43 | -0.25 | 0.00 |
| | | -182.68 | -0.34 | 0.00 |
| Barra 1227 | Nudo 1227 | 209.10 | 0.19 | 0.00 |
| | | -344.90 | 0.40 | 0.00 |
| | | -40.57 | 0.40 | 0.00 |
| | | -43.75 | 0.19 | 0.00 |
| | | -31.84 | 0.25 | 0.00 |
| | | -52.48 | 0.34 | 0.00 |
| Barra 1227 | Nudo 1228 | 208.18 | -0.19 | 0.00 |
| | | -345.97 | -0.40 | 0.00 |
| | | -32.32 | -0.19 | 0.00 |
| | | -54.00 | -0.40 | 0.00 |
| | | -32.69 | -0.25 | 0.00 |
| | | -53.63 | -0.34 | 0.00 |
| Barra 1229 | Nudo 1229 | 9.85 | 0.20 | 0.00 |
| | | -977.34 | 0.39 | 0.00 |
| | | -214.01 | 0.39 | 0.00 |
| | | -179.60 | 0.20 | 0.00 |
| | | -170.66 | 0.25 | 0.00 |
| | | -222.96 | 0.34 | 0.00 |
| Barra 1229 | Nudo 1230 | 8.95 | -0.20 | 0.00 |
| | | -978.41 | -0.39 | 0.00 |
| | | -171.15 | -0.20 | 0.00 |
| | | -224.44 | -0.39 | 0.00 |
| | | -171.50 | -0.25 | 0.00 |
| | | -224.09 | -0.34 | 0.00 |
| Barra 1231 | Nudo 1231 | 115.54 | 0.20 | 0.00 |
| | | -561.76 | 0.39 | 0.00 |
| | | -105.55 | 0.39 | 0.00 |
| | | -78.47 | 0.20 | 0.00 |
| | | -83.81 | 0.25 | 0.00 |
| | | -100.21 | 0.34 | 0.00 |
| Barra 1231 | Nudo 1232 | 114.63 | -0.20 | 0.00 |
| | | -562.82 | -0.39 | 0.00 |
| | | -84.31 | -0.20 | 0.00 |
| | | -101.69 | -0.39 | 0.00 |
| | | -84.65 | -0.25 | 0.00 |
| | | -101.35 | -0.34 | 0.00 |
| Barra 1233 | Nudo 1233 | -67.32 | 0.19 | 0.00 |
| | | -946.57 | 0.35 | 0.00 |
| | | -236.66 | 0.35 | 0.00 |
| | | -233.16 | 0.19 | 0.00 |
| | | -188.90 | 0.23 | 0.00 |
| | | -280.92 | 0.31 | 0.00 |
| Barra 1233 | Nudo 1234 | -67.92 | -0.19 | 0.00 |
| | | -947.23 | -0.35 | 0.00 |
| | | -188.90 | -0.19 | 0.00 |
| | | -282.19 | -0.35 | 0.00 |
| | | -189.44 | -0.23 | 0.00 |
| | | -281.65 | -0.31 | 0.00 |
| Barra 1235 | Nudo 1235 | 73.42 | 0.19 | 0.00 |
| | | -454.05 | 0.35 | 0.00 |
| | | -116.47 | 0.35 | 0.00 |
| | | -118.98 | 0.19 | 0.00 |
| | | -92.17 | 0.23 | 0.00 |
| | | -143.27 | 0.31 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1235 | Nudo 1236 | 72.82 | -0.19 | 0.00 |
| | | -454.73 | -0.35 | 0.00 |
| | | -92.17 | -0.19 | 0.00 |
| | | -144.54 | -0.35 | 0.00 |
| | | -92.71 | -0.23 | 0.00 |
| | | -144.00 | -0.31 | 0.00 |
| Barra 1237 | Nudo 1237 | 215.95 | 0.18 | 0.00 |
| | | -626.38 | 0.31 | 0.00 |
| | | -49.50 | 0.31 | 0.00 |
| | | -18.73 | 0.18 | 0.00 |
| | | -39.95 | 0.21 | 0.00 |
| | | -28.28 | 0.28 | 0.00 |
| Barra 1237 | Nudo 1238 | 215.40 | -0.18 | 0.00 |
| | | -627.00 | -0.31 | 0.00 |
| | | -40.22 | -0.18 | 0.00 |
| | | -29.19 | -0.31 | 0.00 |
| | | -40.45 | -0.21 | 0.00 |
| | | -28.95 | -0.28 | 0.00 |
| Barra 1239 | Nudo 1239 | 322.82 | 0.26 | 0.00 |
| | | -358.12 | 0.24 | 0.00 |
| | | 31.85 | 0.31 | 0.00 |
| | | 56.51 | 0.18 | 0.00 |
| | | 25.01 | 0.21 | 0.00 |
| | | 63.36 | 0.28 | 0.00 |
| Barra 1239 | Nudo 1240 | 322.09 | -0.26 | 0.00 |
| | | -358.57 | -0.24 | 0.00 |
| | | 24.74 | -0.18 | 0.00 |
| | | 62.46 | -0.31 | 0.00 |
| | | 24.51 | -0.21 | 0.00 |
| | | 62.68 | -0.28 | 0.00 |

**Modelo de vigas transversales**

## Viaducto de Gallecs - Vigas transversales

### COMBINACIÓN ELU - EC

| | | |
|---|---|---|
| Nº de Archivos de esfuerzos | Nesfu = | 6 |
| Nº de Archivos de geometría | Ngoem = | 5 |

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | les\EsfuMet.csv | \GeomMet.csv | 16 | 1 |
| 2 | es\EsfuMix0.csv | GeomMix0.csv | 16 | 9 |
| 3 | sfuRetHorm.csv | omHormInf.csv | 16 | 1 |
| 4 | EsfuRetMix.csv | eomMixInf.csv | 16 | 1 |
| 5 | TempHorm.csv | omHorm0.csv | 16 | 1 |
| 6 | sfuTempMix.csv | GeomMix0.csv | 16 | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| Losa superior de hormigón | si | |
| Doble acción mixta | no | |
| Máxima tensión admisible en el acero | 355 | N/mm2 |

| Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|
| PESO PROPIO | 1 | 1 | 1.35 | 1.35 |
| CARGAS MUERTAS | 2 | 1 | 1.35 | 1.35 |
| SOBRECARGA EN PASEOS IZDA | 2 | 1 | 0.75 | 0.00 |
| SOBRECARGA EN PASEOS DCHA | 2 | 1 | 0.75 | 0.00 |
| SOBRECARGA IAPF TREN A IZDA | 2 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| SOBRECARGA IAPF TREN A DCHA | 2 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 IZD EXC+ | 2 | 3 | 1.45 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 IZD EXC- | 2 | 3 | 1.45 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 DCH EXC+ | 2 | 4 | 1.45 | 0.00 |
| SOBRECARGA EC - TREN 71 DCH EXC- | 2 | 4 | 1.45 | 0.00 |
| RETRACCIÓN ESTADO 1 - HORMIGÓN | 3 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| RETRACCIÓN ESTADO 2 - SECC MIXTA | 4 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| TEMPERATURA ESTADO 1 - HORMIGÓN | 5 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| TEMPERATURA ESTADO 2 - SECC MIXTA + | 6 | 1 | 0.00 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
COMBINACIÓN ELU - EC - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1 | Nudo 1 | 0.00 | 130.18 | 0.00 |
| | | -77.37 | 650.95 | 0.00 |
| | | -77.37 | 650.95 | 0.00 |
| | | 0.00 | 130.18 | 0.00 |
| | | 0.00 | 130.18 | 0.00 |
| | | 0.00 | 136.65 | 0.00 |
| Barra 1 | Nudo 2 | 0.00 | 104.30 | 90.30 |
| | | -77.37 | 620.76 | 492.74 |
| | | -77.37 | 620.76 | 492.74 |
| | | 0.00 | 104.30 | 90.30 |
| | | -77.37 | 620.76 | 492.74 |
| | | 0.00 | 104.30 | 90.30 |
| Barra 2 | Nudo 2 | 0.00 | 104.30 | 90.30 |
| | | -77.37 | 620.76 | 492.74 |
| | | -77.37 | 620.76 | 492.74 |
| | | 0.00 | 104.30 | 90.30 |
| | | -77.37 | 620.76 | 492.74 |
| | | 0.00 | 104.30 | 90.30 |
| Barra 2 | Nudo 3 | 0.00 | 87.22 | 163.43 |
| | | -77.37 | 601.52 | 965.90 |
| | | -77.37 | 601.84 | 962.62 |
| | | 0.00 | 86.91 | 166.71 |
| | | -77.37 | 601.52 | 965.90 |
| | | 0.00 | 87.22 | 163.43 |
| Barra 3 | Nudo 3 | 0.00 | 87.22 | 163.43 |
| | | -77.37 | 601.52 | 965.90 |
| | | -77.37 | 601.84 | 962.62 |
| | | 0.00 | 86.91 | 166.71 |
| | | -77.37 | 601.52 | 965.90 |
| | | 0.00 | 87.22 | 163.43 |
| Barra 3 | Nudo 4 | 0.00 | 75.65 | 226.61 |
| | | -77.37 | 589.95 | 1428.17 |
| | | -77.37 | 590.27 | 1425.14 |
| | | 0.00 | 75.34 | 229.64 |
| | | -77.37 | 589.95 | 1428.17 |
| | | 0.00 | 75.65 | 226.61 |
| Barra 4 | Nudo 4 | 0.00 | 75.65 | 226.61 |
| | | -77.37 | 589.95 | 1428.17 |
| | | -77.37 | 590.27 | 1425.14 |
| | | 0.00 | 75.34 | 229.64 |
| | | -77.37 | 589.95 | 1428.17 |
| | | 0.00 | 75.65 | 226.61 |
| Barra 4 | Nudo 5 | 0.00 | 63.18 | 280.56 |
| | | -77.37 | 570.49 | 1860.04 |
| | | -77.37 | 570.81 | 1857.25 |
| | | 0.00 | 62.87 | 283.35 |
| | | -58.03 | 316.48 | 1906.15 |
| | | 0.00 | 63.18 | 280.56 |
| Barra 5 | Nudo 5 | 0.00 | 54.41 | 280.56 |
| | | -77.37 | 561.72 | 1860.04 |
| | | -77.37 | 562.03 | 1857.25 |
| | | 0.00 | 54.09 | 283.35 |
| | | -58.03 | 307.71 | 1906.15 |
| | | 0.00 | 54.41 | 280.56 |
| Barra 5 | Nudo 6 | 0.00 | 42.40 | 316.56 |
| | | -58.03 | 295.70 | 2130.59 |
| | | -58.03 | 296.02 | 2128.04 |
| | | 0.00 | 42.09 | 319.12 |
| | | -58.03 | 288.71 | 2144.70 |
| | | 0.00 | 42.40 | 316.56 |
| Barra 6 | Nudo 6 | 0.00 | 42.40 | 316.56 |
| | | -58.03 | 295.70 | 2130.59 |
| | | -58.03 | 296.02 | 2128.04 |
| | | 0.00 | 42.09 | 319.12 |
| | | -58.03 | 288.71 | 2144.70 |
| | | 0.00 | 42.40 | 316.56 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
COMBINACIÓN ELU - EC - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 6 | Nudo 7 | 0.00 | 30.40 | 343.66 |
| | | -58.03 | 276.71 | 2355.05 |
| | | -58.03 | 277.03 | 2352.72 |
| | | 0.00 | -141.30 | 1615.31 |
| | | -38.69 | 22.70 | 2368.74 |
| | | 0.00 | 30.40 | 343.66 |
| Barra 7 | Nudo 7 | 0.00 | 21.63 | 343.66 |
| | | -58.03 | 267.94 | 2355.05 |
| | | -58.03 | 268.25 | 2352.72 |
| | | 0.00 | -150.08 | 1615.31 |
| | | -38.69 | 13.93 | 2368.74 |
| | | 0.00 | 21.63 | 343.66 |
| Barra 7 | Nudo 8 | 0.00 | 10.29 | 354.87 |
| | | -38.69 | 173.98 | 1225.69 |
| | | -38.69 | 174.29 | 1223.59 |
| | | 0.00 | -168.41 | 1552.62 |
| | | -38.69 | -4.40 | 2421.33 |
| | | 0.00 | 10.29 | 354.87 |
| Barra 8 | Nudo 8 | 0.00 | 10.29 | 354.87 |
| | | -38.69 | 173.98 | 1225.69 |
| | | -38.69 | 174.29 | 1223.59 |
| | | 0.00 | -168.41 | 1552.62 |
| | | -38.69 | -4.40 | 2421.33 |
| | | 0.00 | 10.29 | 354.87 |
| Barra 8 | Nudo 9 | 0.00 | 0.00 | 358.48 |
| | | -38.69 | 163.69 | 1344.37 |
| | | -38.69 | 164.01 | 1342.49 |
| | | 0.00 | -178.69 | 1430.61 |
| | | -38.69 | -14.69 | 2414.62 |
| | | 0.00 | 0.00 | 358.48 |
| Barra 9 | Nudo 9 | 0.00 | 0.00 | 358.48 |
| | | -38.69 | 163.69 | 1344.37 |
| | | -38.69 | 164.01 | 1342.49 |
| | | 0.00 | -178.69 | 1430.61 |
| | | -38.69 | -14.69 | 2414.62 |
| | | 0.00 | 0.00 | 358.48 |
| Barra 9 | Nudo 10 | 0.00 | -10.29 | 354.87 |
| | | -38.69 | 153.40 | 1455.83 |
| | | -38.69 | 153.72 | 1454.18 |
| | | 0.00 | -188.98 | 1301.38 |
| | | -38.69 | -24.98 | 2400.68 |
| | | 0.00 | -10.29 | 354.87 |
| Barra 10 | Nudo 10 | 0.00 | -10.29 | 354.87 |
| | | -38.69 | 153.40 | 1455.83 |
| | | -38.69 | 153.72 | 1454.18 |
| | | 0.00 | -188.98 | 1301.38 |
| | | -38.69 | -24.98 | 2400.68 |
| | | 0.00 | -10.29 | 354.87 |
| Barra 10 | Nudo 11 | 0.00 | -21.63 | 343.67 |
| | | -38.69 | 134.94 | 1507.03 |
| | | -38.69 | 135.26 | 1505.59 |
| | | -19.34 | -297.63 | 2399.69 |
| | | -19.34 | -297.32 | 2402.01 |
| | | 0.00 | -21.63 | 343.67 |
| Barra 11 | Nudo 11 | 0.00 | -30.40 | 343.67 |
| | | -38.69 | 126.17 | 1507.03 |
| | | -38.69 | 126.48 | 1505.59 |
| | | -19.34 | -306.41 | 2399.69 |
| | | -19.34 | -306.09 | 2402.01 |
| | | 0.00 | -30.40 | 343.67 |
| Barra 11 | Nudo 12 | 0.00 | -42.40 | 316.58 |
| | | -19.34 | -139.71 | 1483.07 |
| | | 0.00 | -42.09 | 319.13 |
| | | -19.34 | -325.53 | 2151.81 |
| | | -19.34 | -318.09 | 2169.80 |
| | | 0.00 | -42.40 | 316.58 |

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales**
COMBINACIÓN ELU - EC - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 12 | Nudo 12 | 0.00 | -42.40 | 316.58 |
| | | -19.34 | -139.71 | 1483.07 |
| | | 0.00 | -42.09 | 319.13 |
| | | -19.34 | -325.53 | 2151.81 |
| | | -19.34 | -318.09 | 2169.80 |
| | | 0.00 | -42.40 | 316.58 |
| Barra 12 | Nudo 13 | 0.00 | -54.41 | 280.57 |
| | | -19.34 | -158.83 | 1353.94 |
| | | 0.00 | -54.09 | 283.36 |
| | | 0.00 | -591.41 | 1948.49 |
| | | 0.00 | -591.09 | 1951.28 |
| | | 0.00 | -54.41 | 280.57 |
| Barra 13 | Nudo 13 | 0.00 | -63.18 | 280.57 |
| | | -19.34 | -167.61 | 1353.94 |
| | | 0.00 | -62.87 | 283.36 |
| | | 0.00 | -600.18 | 1948.49 |
| | | 0.00 | -599.87 | 1951.28 |
| | | 0.00 | -63.18 | 280.57 |
| Barra 13 | Nudo 14 | 0.00 | -75.65 | 226.64 |
| | | 0.00 | -75.65 | 230.40 |
| | | 0.00 | -75.34 | 229.67 |
| | | 0.00 | -619.78 | 1493.88 |
| | | 0.00 | -619.46 | 1496.91 |
| | | 0.00 | -75.65 | 226.64 |
| Barra 14 | Nudo 14 | 0.00 | -75.65 | 226.64 |
| | | 0.00 | -75.65 | 230.40 |
| | | 0.00 | -75.34 | 229.67 |
| | | 0.00 | -619.78 | 1493.88 |
| | | 0.00 | -619.46 | 1496.91 |
| | | 0.00 | -75.65 | 226.64 |
| Barra 14 | Nudo 15 | 0.00 | -87.22 | 163.44 |
| | | 0.00 | -87.22 | 167.21 |
| | | 0.00 | -86.91 | 166.72 |
| | | 0.00 | -631.35 | 1008.44 |
| | | 0.00 | -631.03 | 1011.72 |
| | | 0.00 | -87.22 | 163.44 |
| Barra 15 | Nudo 15 | 0.00 | -87.22 | 163.44 |
| | | 0.00 | -87.22 | 167.21 |
| | | 0.00 | -86.91 | 166.72 |
| | | 0.00 | -631.35 | 1008.44 |
| | | 0.00 | -631.03 | 1011.72 |
| | | 0.00 | -87.22 | 163.44 |
| Barra 15 | Nudo 16 | 0.00 | -104.30 | 90.32 |
| | | 0.00 | -106.46 | 93.65 |
| | | 0.00 | -104.30 | 90.32 |
| | | 0.00 | -650.27 | 515.63 |
| | | 0.00 | -650.27 | 515.63 |
| | | 0.00 | -104.30 | 90.32 |
| Barra 16 | Nudo 16 | 0.00 | -104.30 | 90.32 |
| | | 0.00 | -106.46 | 93.65 |
| | | 0.00 | -104.30 | 90.32 |
| | | 0.00 | -650.27 | 515.63 |
| | | 0.00 | -650.27 | 515.63 |
| | | 0.00 | -104.30 | 90.32 |
| Barra 16 | Nudo 17 | 0.00 | -130.17 | 0.00 |
| | | 0.00 | -136.63 | 0.00 |
| | | 0.00 | -130.17 | 0.00 |
| | | 0.00 | -680.44 | 0.00 |
| | | 0.00 | -130.17 | 0.00 |
| | | 0.00 | -136.63 | 0.00 |

**Modelo general**

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1
Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | sfuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no
Doble acción mixta no
Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PESO PROPIO | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| 2 | CARGAS MUERTAS | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| 3 | SOBRECARGA EN PASEOS 1 | 1 | 1 | 0.73 | 0.00 |
| 4 | SOBRECARGA EN PASEOS 2 | 1 | 1 | 0.73 | 0.00 |
| 5 | SOBRECARGA EN PASEOS 3 | 1 | 1 | 0.73 | 0.00 |
| 6 | SOBRECARGA EN PASEOS 4 | 1 | 1 | 0.73 | 0.00 |
| 7 | TREN A IZDA 1 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | TREN A DCH 1 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | TREN A IZDA 2 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | TREN A DCH 2 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | TREN A IZDA 3 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | TREN A DCH 3 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | TREN A IZDA 4 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | TREN A DCH 4 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | TREN A IZDA 5 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | TREN A DCH 5 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | TREN A IZDA 6 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | TREN A DCH 6 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | TREN A IZDA 7 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | TREN A DCH 7 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | TREN A IZDA 8 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 22 | TREN A DCH 8 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 23 | TREN A IZDA 9 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 24 | TREN A DCH 9 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | TREN B IZDA 1 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 26 | TREN B DCH 1 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 27 | TREN B IZDA 2 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 28 | TREN B DCH 2 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | TREN B IZDA 3 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | TREN B DCH 3 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 1 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 32 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 2 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 33 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 3 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 34 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 4 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 35 | EFECTO LAZO 1 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| 36 | EFECTO LAZO 2 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| 37 | EFECTO LAZO 3 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| 38 | EFECTO LAZO 4 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| 39 | EFECTO LAZO 5 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| 40 | EFECTO LAZO 6 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| 41 | EFECTO LAZO 7 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| 42 | EFECTO LAZO 8 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1
Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | sfuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no
Doble acción mixta no
Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 43 | TREN 71 CARGA DIST IZD 1 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 44 | TREN 71 CARGA DIST DCH 1 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 45 | TREN 71 CARGA DIST IZD 2 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 46 | TREN 71 CARGA DIST DCH 2 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 47 | TREN 71 CARGA DIST IZD 3 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 48 | TREN 71 CARGA DIST DCH 3 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 49 | CARRO 71 IZD 1 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 50 | CARRO 71 DCH 1 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 51 | CARRO 71 IZD 2 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 52 | CARRO 71 DCH 2 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 53 | CARRO 71 IZD 3 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 54 | CARRO 71 DCH 3 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 55 | CARRO 71 IZD 4 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 56 | CARRO 71 DCH 4 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 57 | CARRO 71 IZD 5 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 58 | CARRO 71 DCH 5 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 59 | CARRO 71 IZD 6 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 60 | CARRO 71 DCH 6 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 61 | CARRO 71 IZD 7 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 62 | CARRO 71 DCH 7 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 63 | CARRO 71 IZD 8 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 64 | CARRO 71 DCH 8 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 65 | CARRO 71 IZD 9 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 66 | CARRO 71 DCH 9 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 67 | TREN SW0 IZD 1 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 68 | TREN SW0 DCH 1 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 69 | TREN SW0 IZD 2 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 70 | TREN SW0 DCH 2 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 71 | TREN SW0 IZD 3 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 72 | TREN SW0 DCH 3 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 73 | TREN SW2 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 74 | TREN SW2 DCH 1 | 1 | 8 | 1.20 | 0.00 |
| 75 | TREN SW2 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 76 | TREN SW2 DCH 2 | 1 | 8 | 1.20 | 0.00 |
| 77 | TREN SW2 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 78 | TREN SW2 DCH 3 | 1 | 8 | 1.20 | 0.00 |
| 79 | FREN Y ARRANQUE EC - 1 | 1 | 9 | 1.45 | 0.00 |
| 80 | FREN Y ARRANQUE EC - 2 | 1 | 9 | 1.45 | 0.00 |
| 81 | FREN Y ARRANQUE EC - 3 | 1 | 9 | 1.45 | 0.00 |
| 82 | FREN Y ARRANQUE EC - 4 | 1 | 9 | 1.45 | 0.00 |
| 83 | VARIACION DE Tª + | 1 | 10 | 0.90 | 0.00 |
| 84 | VARIACION DE Tª - | 1 | 10 | 0.90 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1

Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | sfuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no

Doble acción mixta no

Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 85 | GRADIENTE DE Tª | 1 | 1 | 0.90 | 0.00 |
| 86 | VIENTO CONC TRANSV + | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 87 | VIENTO CONC TRANSV - | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 88 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 89 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 90 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 91 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 92 | VIENTO DOMINANTE TRANSV + | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 93 | VIENTO DOMINANTE TRANSV - | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 94 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 95 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 96 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 97 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |



| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1 | Nudo 1 | -1513.21 | 214.55 | -142.48 |
| | | -7000.97 | 459.38 | -81.63 |
| | | -4719.90 | 605.01 | -504.88 |
| | | -3669.18 | 74.64 | 266.43 |
| | | -4278.85 | 110.53 | 323.60 |
| | | -4235.33 | 563.40 | -547.71 |
| Barra 1 | Nudo 2 | -1513.21 | 208.12 | 161.84 |
| | | -7000.97 | 452.95 | 575.26 |
| | | -4719.90 | 598.58 | 361.70 |
| | | -3669.18 | 68.21 | 369.30 |
| | | -6523.62 | 485.14 | 642.38 |
| | | -2378.58 | 202.57 | 81.99 |
| Barra 2 | Nudo 2 | -1507.58 | 236.74 | 162.16 |
| | | -7003.75 | 555.09 | 576.25 |
| | | -6454.39 | 679.16 | 565.45 |
| | | -2162.32 | 119.43 | 192.33 |
| | | -6519.55 | 561.31 | 643.63 |
| | | -2384.31 | 272.14 | 81.92 |
| Barra 2 | Nudo 3 | -1507.58 | 230.13 | 507.66 |
| | | -7003.75 | 548.48 | 1392.88 |
| | | -6454.39 | 672.55 | 1565.70 |
| | | -2162.32 | 112.82 | 364.21 |
| | | -6535.22 | 666.17 | 1582.24 |
| | | -1963.85 | 119.92 | 329.11 |
| Barra 3 | Nudo 3 | -1500.94 | 207.29 | 508.19 |
| | | -7002.88 | 411.74 | 1394.48 |
| | | -6169.57 | 538.66 | 1419.38 |
| | | -2619.10 | 72.55 | 638.73 |
| | | -6521.76 | 520.52 | 1584.25 |
| | | -1968.99 | 97.31 | 329.30 |
| Barra 3 | Nudo 4 | -1500.94 | 201.38 | 810.60 |
| | | -7002.88 | 405.83 | 1999.50 |
| | | -6169.57 | 532.75 | 2212.20 |
| | | -2619.10 | 66.64 | 741.76 |
| | | -6521.76 | 514.61 | 2350.27 |
| | | -1968.99 | 91.40 | 468.91 |
| Barra 4 | Nudo 4 | -1647.30 | -28.12 | 811.08 |
| | | -7054.46 | 35.60 | 2001.26 |
| | | -3358.86 | 132.48 | 1134.08 |
| | | -5905.64 | -191.65 | 1771.99 |
| | | -6682.67 | 4.91 | 2351.84 |
| | | -1983.26 | 8.46 | 469.52 |
| Barra 4 | Nudo 5 | -1647.30 | -34.04 | 765.04 |
| | | -7054.46 | 29.68 | 2049.60 |
| | | -3358.86 | 126.56 | 1325.73 |
| | | -5905.64 | -197.57 | 1484.00 |
| | | -6682.70 | -1.02 | 2354.71 |
| | | -1983.23 | 2.55 | 477.67 |
| Barra 5 | Nudo 5 | -1650.81 | -118.04 | 765.12 |
| | | -7041.56 | -372.80 | 2050.74 |
| | | -1879.38 | -83.21 | 656.61 |
| | | -6777.57 | -413.33 | 2176.88 |
| | | -6678.40 | -412.10 | 2355.50 |
| | | -1978.55 | -84.44 | 477.99 |
| Barra 5 | Nudo 6 | -1650.81 | -121.00 | 676.66 |
| | | -7041.56 | -375.76 | 1773.77 |
| | | -1879.38 | -86.17 | 593.94 |
| | | -6777.57 | -416.29 | 1869.92 |
| | | -6678.37 | -415.04 | 2049.46 |
| | | -1978.58 | -87.41 | 414.39 |
| Barra 6 | Nudo 6 | -1650.81 | -121.00 | 676.66 |
| | | -7041.56 | -375.76 | 1773.77 |
| | | -1879.38 | -86.17 | 593.94 |
| | | -6777.57 | -416.29 | 1869.92 |
| | | -6678.37 | -415.04 | 2049.46 |
| | | -1978.58 | -87.41 | 414.39 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 6 | Nudo 7 | -1650.81 | -123.95 | 586.02 |
| | | -7041.56 | -378.71 | 1494.62 |
| | | -1879.38 | -89.12 | 529.07 |
| | | -6777.57 | -419.24 | 1560.78 |
| | | -6678.37 | -417.99 | 1741.23 |
| | | -1978.58 | -90.36 | 348.62 |
| Barra 7 | Nudo 7 | -1654.69 | -221.65 | 586.01 |
| | | -7028.19 | -830.53 | 1495.37 |
| | | -1874.45 | -186.82 | 529.33 |
| | | -6773.37 | -873.82 | 1561.20 |
| | | -6674.20 | -872.25 | 1741.65 |
| | | -1973.62 | -188.39 | 348.88 |
| Barra 7 | Nudo 8 | -1654.69 | -227.57 | 253.57 |
| | | -7028.19 | -836.46 | 261.79 |
| | | -1874.45 | -192.74 | 248.43 |
| | | -6773.37 | -879.74 | 263.54 |
| | | -6684.31 | -866.09 | 450.24 |
| | | -2396.80 | -319.16 | 54.64 |
| Barra 8 | Nudo 8 | -1825.42 | 87.28 | 253.43 |
| | | -7309.95 | 310.37 | 262.19 |
| | | -5670.27 | 436.90 | 220.64 |
| | | -4008.36 | 70.28 | 282.49 |
| | | -7057.37 | 305.29 | 450.32 |
| | | -2348.56 | 94.40 | 54.63 |
| Barra 8 | Nudo 9 | -1825.42 | 81.36 | 378.21 |
| | | -7309.95 | 304.45 | 717.16 |
| | | -5670.27 | 430.98 | 862.86 |
| | | -4008.36 | 64.36 | 382.14 |
| | | -5647.41 | 422.19 | 1034.64 |
| | | -2385.01 | 88.19 | 189.95 |
| Barra 9 | Nudo 9 | -1829.51 | -18.16 | 378.06 |
| | | -7297.03 | -95.81 | 717.17 |
| | | -3367.31 | 15.02 | 298.79 |
| | | -6869.69 | -112.54 | 818.47 |
| | | -5648.06 | -46.88 | 1034.49 |
| | | -2383.54 | -10.77 | 189.95 |
| Barra 9 | Nudo 10 | -1829.51 | -20.40 | 363.82 |
| | | -7297.03 | -98.05 | 645.44 |
| | | -3367.31 | 12.78 | 309.10 |
| | | -6869.69 | -114.78 | 734.35 |
| | | -5648.06 | -49.12 | 998.97 |
| | | -2848.47 | -20.78 | 181.06 |
| Barra 10 | Nudo 10 | -1829.51 | -20.40 | 363.82 |
| | | -7297.03 | -98.05 | 645.44 |
| | | -3367.31 | 12.78 | 309.10 |
| | | -6869.69 | -114.78 | 734.35 |
| | | -5648.06 | -49.12 | 998.97 |
| | | -2848.47 | -20.78 | 181.06 |
| Barra 10 | Nudo 11 | -1829.51 | -22.64 | 347.90 |
| | | -7297.03 | -100.29 | 572.07 |
| | | -3367.31 | 10.54 | 317.74 |
| | | -6869.69 | -117.02 | 648.59 |
| | | -5648.06 | -51.36 | 961.80 |
| | | -2848.47 | -23.02 | 164.86 |
| Barra 11 | Nudo 11 | -1833.48 | -118.87 | 347.76 |
| | | -7284.50 | -398.74 | 572.09 |
| | | -2382.75 | -106.15 | 184.87 |
| | | -5837.94 | -501.88 | 948.28 |
| | | -5648.59 | -499.53 | 961.62 |
| | | -2847.95 | -118.83 | 164.93 |
| Barra 11 | Nudo 12 | -1833.48 | -123.34 | 168.51 |
| | | -7284.50 | -403.21 | -21.32 |
| | | -2382.75 | -110.62 | 24.45 |
| | | -5837.94 | -506.35 | 202.22 |
| | | -5963.63 | -482.23 | 220.96 |
| | | -5451.89 | -278.53 | -40.79 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 12 | Nudo 12 | -1866.63 | 101.76 | 168.27 |
| | | -7345.20 | 299.65 | -21.35 |
| | | -6670.52 | 460.34 | 201.26 |
| | | -3063.55 | 92.03 | 8.83 |
| | | -5620.98 | 338.72 | 220.36 |
| | | -5617.31 | 237.73 | -41.24 |
| Barra 12 | Nudo 13 | -1866.63 | 97.29 | 315.59 |
| | | -7345.20 | 295.18 | 418.81 |
| | | -6670.52 | 455.87 | 879.23 |
| | | -3063.55 | 87.56 | 141.72 |
| | | -6705.71 | 455.76 | 880.01 |
| | | -2981.60 | 96.00 | 135.44 |
| Barra 13 | Nudo 13 | -1870.55 | 2.88 | 315.46 |
| | | -7331.40 | 47.42 | 419.47 |
| | | -5500.86 | 59.43 | 323.08 |
| | | -5217.58 | -55.07 | 613.15 |
| | | -6705.67 | 1.72 | 879.99 |
| | | -2978.76 | 6.12 | 135.52 |
| Barra 13 | Nudo 14 | -1870.55 | 0.64 | 316.75 |
| | | -7331.40 | 45.18 | 453.70 |
| | | -5500.86 | 57.19 | 366.19 |
| | | -5217.58 | -57.31 | 571.55 |
| | | -6705.67 | -0.52 | 880.45 |
| | | -2978.76 | 3.88 | 139.20 |
| Barra 14 | Nudo 14 | -1870.55 | 0.64 | 316.75 |
| | | -7331.40 | 45.18 | 453.70 |
| | | -5500.86 | 57.19 | 366.19 |
| | | -5217.58 | -57.31 | 571.55 |
| | | -6705.67 | -0.52 | 880.45 |
| | | -2978.76 | 3.88 | 139.20 |
| Barra 14 | Nudo 15 | -1870.55 | -1.60 | 316.40 |
| | | -7331.40 | 42.94 | 486.32 |
| | | -5500.86 | 54.95 | 407.70 |
| | | -5217.58 | -59.55 | 528.34 |
| | | -6705.67 | -2.76 | 879.23 |
| | | -3036.48 | -5.52 | 137.55 |
| Barra 15 | Nudo 15 | -1874.47 | -96.01 | 316.26 |
| | | -7317.32 | -287.39 | 487.25 |
| | | -2870.15 | -86.21 | 157.23 |
| | | -6822.80 | -458.39 | 863.26 |
| | | -6705.68 | -457.70 | 879.24 |
| | | -3028.34 | -95.23 | 137.83 |
| Barra 15 | Nudo 16 | -1874.47 | -100.49 | 170.85 |
| | | -7317.32 | -291.86 | 58.60 |
| | | -2870.15 | -90.68 | 26.32 |
| | | -6822.80 | -462.86 | 181.57 |
| | | -6750.14 | -233.84 | 224.46 |
| | | -4407.66 | -216.09 | -20.58 |
| Barra 16 | Nudo 16 | -1875.54 | 122.56 | 170.84 |
| | | -7493.19 | 487.99 | 59.75 |
| | | -6939.50 | 498.84 | 180.83 |
| | | -2526.07 | 107.64 | 29.92 |
| | | -7019.64 | 494.59 | 225.56 |
| | | -4095.76 | 170.30 | -20.77 |
| Barra 16 | Nudo 17 | -1875.54 | 118.09 | 348.92 |
| | | -7493.19 | 483.52 | 778.67 |
| | | -6939.50 | 494.37 | 915.82 |
| | | -2526.07 | 103.17 | 185.93 |
| | | -7028.11 | 490.17 | 954.29 |
| | | -3839.65 | 120.42 | 163.57 |
| Barra 17 | Nudo 17 | -1879.38 | 19.43 | 348.81 |
| | | -7480.02 | 39.50 | 779.23 |
| | | -4740.84 | 80.05 | 646.03 |
| | | -3431.10 | -15.77 | 320.87 |
| | | -7024.25 | 46.97 | 954.71 |
| | | -3849.38 | 22.27 | 163.29 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 17 | Nudo 18 | -1879.38 | 17.19 | 362.37 |
| | | -7480.02 | 37.26 | 807.62 |
| | | -4740.84 | 77.81 | 704.43 |
| | | -3431.10 | -18.01 | 308.37 |
| | | -7024.25 | 44.73 | 988.63 |
| | | -2649.96 | 8.34 | 176.68 |
| Barra 18 | Nudo 18 | -1879.38 | 17.19 | 362.37 |
| | | -7480.02 | 37.26 | 807.62 |
| | | -4740.84 | 77.81 | 704.43 |
| | | -3431.10 | -18.01 | 308.37 |
| | | -7024.25 | 44.73 | 988.63 |
| | | -2649.96 | 8.34 | 176.68 |
| Barra 18 | Nudo 19 | -1879.38 | 14.96 | 374.25 |
| | | -7480.02 | 35.03 | 834.39 |
| | | -4740.84 | 75.58 | 761.18 |
| | | -3431.10 | -20.24 | 294.23 |
| | | -7061.29 | 42.83 | 1020.96 |
| | | -2612.91 | 5.78 | 181.96 |
| Barra 19 | Nudo 19 | -1883.05 | -103.21 | 374.21 |
| | | -7467.36 | -473.25 | 835.04 |
| | | -2410.25 | -92.50 | 364.31 |
| | | -7118.50 | -491.31 | 850.73 |
| | | -7020.71 | -482.31 | 1021.41 |
| | | -2643.24 | -117.76 | 182.40 |
| Barra 19 | Nudo 20 | -1883.05 | -109.13 | 217.10 |
| | | -7467.36 | -479.17 | 130.25 |
| | | -2410.25 | -98.42 | 223.08 |
| | | -7118.50 | -497.23 | 119.18 |
| | | -4945.54 | -282.07 | 346.27 |
| | | -2549.86 | -133.87 | 0.68 |
| Barra 20 | Nudo 20 | -1778.48 | 264.68 | 216.99 |
| | | -7361.37 | 954.35 | 130.35 |
| | | -7107.72 | 1020.00 | 119.00 |
| | | -1898.63 | 217.88 | 219.98 |
| | | -4885.48 | 654.48 | 346.98 |
| | | -2721.14 | 481.58 | 0.83 |
| Barra 20 | Nudo 21 | -1778.48 | 258.77 | 604.33 |
| | | -7361.37 | 948.44 | 1538.41 |
| | | -7107.72 | 1014.09 | 1624.21 |
| | | -1898.63 | 211.97 | 538.07 |
| | | -7009.24 | 1011.06 | 1804.33 |
| | | -1997.11 | 215.00 | 357.95 |
| Barra 21 | Nudo 21 | -1782.22 | 144.22 | 604.07 |
| | | -7348.72 | 450.85 | 1538.32 |
| | | -7111.20 | 497.56 | 1624.58 |
| | | -1887.40 | 103.84 | 537.37 |
| | | -7006.48 | 495.28 | 1803.95 |
| | | -1992.11 | 106.12 | 358.00 |
| Barra 21 | Nudo 22 | -1782.22 | 141.26 | 709.70 |
| | | -7348.72 | 447.89 | 1870.86 |
| | | -7111.20 | 494.60 | 1991.68 |
| | | -1887.40 | 100.88 | 613.14 |
| | | -7006.48 | 492.32 | 2169.37 |
| | | -1992.11 | 103.16 | 435.45 |
| Barra 22 | Nudo 22 | -1782.22 | 141.26 | 709.70 |
| | | -7348.72 | 447.89 | 1870.86 |
| | | -7111.20 | 494.60 | 1991.68 |
| | | -1887.40 | 100.88 | 613.14 |
| | | -7006.48 | 492.32 | 2169.37 |
| | | -1992.11 | 103.16 | 435.45 |
| Barra 22 | Nudo 23 | -1782.22 | 138.30 | 813.15 |
| | | -7348.72 | 444.93 | 2201.18 |
| | | -7111.20 | 491.64 | 2356.56 |
| | | -1887.40 | 97.92 | 686.71 |
| | | -7006.48 | 489.36 | 2532.57 |
| | | -1992.11 | 100.20 | 510.71 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 23 | Nudo 23 | -1786.22 | 46.42 | 812.94 |
| | | -7335.65 | 22.72 | 2201.18 |
| | | -5937.93 | 192.81 | 1461.14 |
| | | -3440.71 | -109.25 | 1387.64 |
| | | -7003.83 | 47.28 | 2532.37 |
| | | -1986.90 | 7.62 | 510.81 |
| Barra 23 | Nudo 24 | -1786.22 | 40.50 | 877.29 |
| | | -7335.65 | 16.80 | 2230.41 |
| | | -5937.93 | 186.89 | 1742.11 |
| | | -3440.71 | -115.17 | 1221.60 |
| | | -7003.79 | 41.45 | 2598.02 |
| | | -1986.95 | 1.61 | 517.65 |
| Barra 24 | Nudo 24 | -1724.68 | -125.02 | 876.86 |
| | | -7483.04 | -187.18 | 2230.25 |
| | | -3134.56 | 71.72 | 958.67 |
| | | -5773.75 | -395.98 | 2030.80 |
| | | -7123.61 | -244.62 | 2597.66 |
| | | -2034.77 | -26.93 | 517.55 |
| Barra 24 | Nudo 25 | -1724.68 | -130.94 | 687.44 |
| | | -7483.04 | -193.10 | 1948.83 |
| | | -3134.56 | 65.80 | 1060.43 |
| | | -5773.75 | -401.90 | 1440.38 |
| | | -7124.23 | -249.60 | 2232.47 |
| | | -2034.15 | -33.79 | 472.07 |
| Barra 25 | Nudo 25 | -1729.29 | -223.38 | 687.32 |
| | | -7467.82 | -574.62 | 1949.05 |
| | | -2028.96 | -124.82 | 473.50 |
| | | -7121.24 | -678.98 | 2231.24 |
| | | -7121.72 | -678.24 | 2232.49 |
| | | -2028.49 | -125.56 | 472.25 |
| Barra 25 | Nudo 26 | -1729.29 | -229.99 | 351.81 |
| | | -7467.82 | -581.23 | 1093.75 |
| | | -2028.96 | -131.43 | 283.86 |
| | | -7121.24 | -685.59 | 1221.46 |
| | | -7118.06 | -684.56 | 1223.84 |
| | | -2032.14 | -132.46 | 281.48 |
| Barra 26 | Nudo 26 | -1735.17 | -331.92 | 354.06 |
| | | -7448.53 | -948.96 | 1091.76 |
| | | -2022.02 | -226.52 | 281.83 |
| | | -7116.27 | -1105.10 | 1223.73 |
| | | -7117.80 | -1105.06 | 1223.78 |
| | | -2020.50 | -226.56 | 281.79 |
| Barra 26 | Nudo 27 | -1735.17 | -338.35 | -128.49 |
| | | -7448.53 | -955.39 | -279.35 |
| | | -2022.02 | -232.95 | -48.98 |
| | | -7116.27 | -1111.53 | -372.20 |
| | | -2024.72 | -233.18 | -48.97 |
| | | -7113.58 | -1111.29 | -372.21 |
| Barra 101 | Nudo 1 | 7283.61 | 34.02 | 178.99 |
| | | 1703.87 | 25.27 | 87.12 |
| | | 5833.43 | 46.50 | 143.96 |
| | | 3009.74 | 11.17 | 125.44 |
| | | 6922.41 | 39.61 | 245.87 |
| | | 2942.75 | 26.33 | 18.69 |
| Barra 101 | Nudo 102 | 7281.48 | 28.67 | 235.92 |
| | | 1701.74 | 19.92 | 128.16 |
| | | 5831.30 | 41.15 | 223.57 |
| | | 3007.61 | 5.82 | 140.87 |
| | | 6920.28 | 34.26 | 312.97 |
| | | 2055.02 | 14.13 | 52.52 |
| Barra 102 | Nudo 102 | 7281.48 | 30.16 | 235.92 |
| | | 1701.74 | 20.28 | 128.16 |
| | | 6663.19 | 42.41 | 265.89 |
| | | 3007.61 | 6.44 | 140.87 |
| | | 6920.28 | 35.68 | 312.97 |
| | | 2055.02 | 14.57 | 52.52 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 102 | Nudo 103 | 7279.34 | 24.81 | 285.86 |
| | | 1699.60 | 14.93 | 160.15 |
| | | 6661.05 | 37.06 | 338.10 |
| | | 3005.47 | 1.09 | 147.69 |
| | | 6948.87 | 30.57 | 373.33 |
| | | 2022.15 | 8.98 | 73.74 |
| Barra 103 | Nudo 103 | 7279.34 | 23.32 | 285.86 |
| | | 1699.60 | 14.57 | 160.15 |
| | | 5829.16 | 35.80 | 295.66 |
| | | 3005.47 | 0.47 | 147.69 |
| | | 6948.87 | 29.14 | 373.33 |
| | | 2022.15 | 8.56 | 73.74 |
| Barra 103 | Nudo 104 | 7277.21 | 17.98 | 323.40 |
| | | 1697.47 | 9.23 | 181.77 |
| | | 5827.03 | 30.46 | 355.83 |
| | | 3003.34 | -4.87 | 143.73 |
| | | 6946.74 | 23.80 | 421.44 |
| | | 2020.02 | 3.22 | 84.44 |
| Barra 104 | Nudo 104 | 7274.29 | 207.40 | 323.40 |
| | | 1696.67 | 53.40 | 181.77 |
| | | 7118.67 | 214.09 | 414.01 |
| | | 1852.29 | 46.72 | 91.16 |
| | | 6943.79 | 204.60 | 421.44 |
| | | 2019.27 | 55.80 | 84.44 |
| Barra 104 | Nudo 105 | 7271.73 | 200.49 | 662.05 |
| | | 1694.11 | 46.49 | 264.74 |
| | | 7116.11 | 207.18 | 763.79 |
| | | 1849.73 | 39.81 | 163.00 |
| | | 7125.55 | 206.39 | 765.18 |
| | | 1832.39 | 40.20 | 161.65 |
| Barra 105 | Nudo 105 | 7776.77 | -461.89 | 661.63 |
| | | 2027.03 | -107.19 | 264.53 |
| | | 2027.08 | -107.19 | 264.54 |
| | | 7776.71 | -461.89 | 661.61 |
| | | 7644.75 | -455.33 | 764.77 |
| | | 2113.00 | -111.91 | 161.45 |
| Barra 105 | Nudo 106 | 7775.23 | -466.75 | 129.15 |
| | | 2025.49 | -112.05 | 138.83 |
| | | 2025.54 | -112.05 | 138.85 |
| | | 7775.17 | -466.75 | 129.14 |
| | | 6519.79 | -389.86 | 256.59 |
| | | 3928.61 | -220.12 | 24.68 |
| Barra 106 | Nudo 106 | 7787.20 | -176.83 | 129.15 |
| | | 2028.26 | -36.51 | 138.83 |
| | | 2028.32 | -36.51 | 138.85 |
| | | 7787.14 | -176.83 | 129.14 |
| | | 6529.77 | -146.74 | 256.59 |
| | | 3934.09 | -73.62 | 24.68 |
| Barra 106 | Nudo 107 | 7785.85 | -181.74 | -76.39 |
| | | 2026.91 | -41.42 | 94.14 |
| | | 2026.97 | -41.42 | 94.15 |
| | | 7785.79 | -181.74 | -76.41 |
| | | 3617.41 | -85.34 | 99.83 |
| | | 7471.39 | -155.72 | -80.48 |
| Barra 107 | Nudo 107 | 7786.87 | 132.97 | -76.39 |
| | | 2026.91 | 40.51 | 94.14 |
| | | 7444.93 | 150.71 | -75.31 |
| | | 2063.46 | 36.26 | 89.24 |
| | | 3617.91 | 60.88 | 99.83 |
| | | 7471.60 | 146.25 | -80.48 |
| Barra 107 | Nudo 108 | 7785.71 | 128.01 | 73.14 |
| | | 2025.75 | 35.55 | 137.71 |
| | | 7443.77 | 145.75 | 94.58 |
| | | 2062.30 | 31.30 | 127.95 |
| | | 6470.56 | 111.38 | 221.17 |
| | | 3637.64 | 63.33 | 15.30 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 108 | Nudo 108 | 7773.87 | 447.57 | 73.14 |
| | | 2022.58 | 118.70 | 137.71 |
| | | 7431.50 | 451.28 | 94.58 |
| | | 2059.27 | 115.95 | 127.95 |
| | | 6460.55 | 376.97 | 221.17 |
| | | 3631.97 | 212.66 | 15.30 |
| Barra 108 | Nudo 109 | 7772.91 | 442.57 | 583.37 |
| | | 2021.62 | 113.70 | 270.90 |
| | | 7430.54 | 446.28 | 609.02 |
| | | 2058.31 | 110.95 | 257.99 |
| | | 7344.67 | 440.78 | 710.70 |
| | | 2144.18 | 116.44 | 156.31 |
| Barra 109 | Nudo 109 | 7478.11 | -462.23 | 596.29 |
| | | 1996.48 | -118.95 | 270.94 |
| | | 2027.59 | -118.43 | 257.98 |
| | | 7396.67 | -467.49 | 596.15 |
| | | 7387.17 | -458.17 | 710.95 |
| | | 2087.42 | -123.01 | 156.28 |
| Barra 109 | Nudo 110 | 7477.38 | -467.13 | 78.09 |
| | | 1995.75 | -123.85 | 135.58 |
| | | 2026.86 | -123.33 | 123.21 |
| | | 7395.94 | -472.39 | 72.09 |
| | | 5717.90 | -386.24 | 223.00 |
| | | 3876.60 | -229.20 | 2.56 |
| Barra 110 | Nudo 110 | 7490.33 | -155.76 | 78.09 |
| | | 1999.19 | -40.76 | 135.58 |
| | | 2030.24 | -38.94 | 123.21 |
| | | 7409.19 | -164.41 | 72.09 |
| | | 5729.02 | -148.11 | 223.00 |
| | | 3882.77 | -67.79 | 2.56 |
| Barra 110 | Nudo 111 | 7489.81 | -160.68 | -98.36 |
| | | 1998.67 | -45.68 | 87.40 |
| | | 2029.72 | -43.86 | 77.04 |
| | | 7408.67 | -169.33 | -114.00 |
| | | 2005.93 | -45.92 | 87.70 |
| | | 7061.91 | -159.48 | -126.36 |
| Barra 111 | Nudo 111 | 7489.88 | 156.17 | -98.36 |
| | | 1998.81 | 38.89 | 87.40 |
| | | 7489.74 | 156.17 | -98.33 |
| | | 1998.95 | 38.89 | 87.37 |
| | | 2006.05 | 38.96 | 87.70 |
| | | 7062.36 | 139.27 | -126.36 |
| Barra 111 | Nudo 112 | 7489.57 | 151.22 | 73.07 |
| | | 1998.50 | 33.94 | 128.01 |
| | | 7489.43 | 151.22 | 73.09 |
| | | 1998.64 | 33.94 | 127.99 |
| | | 7022.06 | 143.56 | 193.44 |
| | | 2653.29 | 44.44 | 5.16 |
| Barra 112 | Nudo 112 | 7476.52 | 466.94 | 73.07 |
| | | 1995.29 | 118.20 | 128.01 |
| | | 7476.52 | 466.94 | 73.07 |
| | | 1995.29 | 118.20 | 128.01 |
| | | 7009.76 | 439.55 | 193.44 |
| | | 2649.03 | 156.33 | 5.16 |
| Barra 112 | Nudo 113 | 7476.41 | 461.98 | 591.08 |
| | | 1995.18 | 113.24 | 257.09 |
| | | 7476.41 | 461.98 | 591.08 |
| | | 1995.18 | 113.24 | 257.09 |
| | | 7385.70 | 454.58 | 698.39 |
| | | 2085.89 | 120.64 | 149.77 |
| Barra 113 | Nudo 113 | 7623.24 | -452.86 | 542.84 |
| | | 2006.78 | -113.72 | 257.09 |
| | | 2007.07 | -113.72 | 257.08 |
| | | 7499.34 | -462.49 | 591.08 |
| | | 7409.97 | -455.03 | 698.39 |
| | | 2096.45 | -121.18 | 149.77 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 113 | Nudo 114 | 7623.35 | -457.81 | 35.03 |
| | | 2006.89 | -118.67 | 127.48 |
| | | 2007.18 | -118.67 | 127.47 |
| | | 7499.45 | -467.44 | 72.54 |
| | | 7035.96 | -439.50 | 193.54 |
| | | 2745.40 | -159.45 | 3.74 |
| Barra 114 | Nudo 114 | 7635.87 | -135.91 | 35.03 |
| | | 2010.11 | -33.94 | 127.48 |
| | | 2010.40 | -33.94 | 127.47 |
| | | 7512.49 | -150.73 | 72.54 |
| | | 7048.23 | -142.36 | 193.54 |
| | | 2749.69 | -43.54 | 3.74 |
| Barra 114 | Nudo 115 | 7636.19 | -140.85 | -119.29 |
| | | 2010.43 | -38.88 | 86.88 |
| | | 2010.72 | -38.88 | 86.87 |
| | | 7512.81 | -155.67 | -98.31 |
| | | 2020.55 | -39.10 | 87.03 |
| | | 7626.07 | -140.64 | -119.44 |
| Barra 115 | Nudo 115 | 7635.32 | 182.17 | -119.29 |
| | | 2010.27 | 46.17 | 86.88 |
| | | 7606.74 | 184.24 | -108.73 |
| | | 2038.85 | 44.10 | 76.32 |
| | | 2020.39 | 46.38 | 87.03 |
| | | 7625.20 | 181.97 | -119.44 |
| Barra 115 | Nudo 116 | 7635.84 | 177.24 | 81.11 |
| | | 2010.79 | 41.24 | 135.63 |
| | | 7607.26 | 179.31 | 93.98 |
| | | 2039.37 | 39.17 | 122.76 |
| | | 5885.13 | 140.52 | 202.01 |
| | | 5051.18 | 84.66 | -1.93 |
| Barra 116 | Nudo 116 | 7621.83 | 494.66 | 81.11 |
| | | 2007.36 | 124.83 | 135.63 |
| | | 7593.19 | 495.54 | 93.98 |
| | | 2035.99 | 123.95 | 122.76 |
| | | 5874.18 | 385.17 | 202.01 |
| | | 5043.29 | 294.66 | -1.93 |
| Barra 116 | Nudo 117 | 7622.56 | 489.76 | 629.99 |
| | | 2008.09 | 119.93 | 272.10 |
| | | 7593.92 | 490.64 | 643.85 |
| | | 2036.72 | 119.05 | 258.24 |
| | | 7533.25 | 485.95 | 745.36 |
| | | 2097.40 | 123.74 | 156.73 |
| Barra 117 | Nudo 117 | 8171.75 | -468.04 | 630.32 |
| | | 2067.85 | -115.30 | 272.13 |
| | | 2096.09 | -112.22 | 258.27 |
| | | 8143.50 | -471.12 | 644.18 |
| | | 8053.60 | -465.45 | 745.66 |
| | | 2185.99 | -117.89 | 156.79 |
| Barra 117 | Nudo 118 | 8172.71 | -473.04 | 90.92 |
| | | 2068.81 | -120.30 | 137.07 |
| | | 2097.05 | -117.22 | 126.76 |
| | | 8144.46 | -476.12 | 101.24 |
| | | 8005.59 | -467.45 | 209.44 |
| | | 4075.06 | -238.72 | 12.09 |
| Barra 118 | Nudo 118 | 8185.20 | -138.69 | 90.92 |
| | | 2072.01 | -35.67 | 137.07 |
| | | 2100.64 | -31.44 | 126.77 |
| | | 7512.87 | -148.47 | 95.18 |
| | | 8018.02 | -139.95 | 209.44 |
| | | 4081.38 | -72.02 | 12.09 |
| Barra 118 | Nudo 119 | 8186.36 | -143.65 | -71.02 |
| | | 2073.17 | -40.63 | 93.30 |
| | | 2101.80 | -36.40 | 87.86 |
| | | 7514.03 | -153.43 | -77.99 |
| | | 3718.78 | -61.59 | 97.94 |
| | | 5743.35 | -110.80 | -86.94 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 119 | Nudo 119 | 8185.44 | 188.81 | -71.02 |
| | | 2073.11 | 43.57 | 93.30 |
| | | 8185.44 | 188.81 | -71.02 |
| | | 2073.11 | 43.57 | 93.30 |
| | | 3718.23 | 89.43 | 97.94 |
| | | 5743.10 | 122.46 | -86.94 |
| Barra 119 | Nudo 120 | 8186.80 | 183.91 | 142.67 |
| | | 2074.47 | 38.67 | 140.45 |
| | | 8186.80 | 183.91 | 142.67 |
| | | 2074.47 | 38.67 | 140.45 |
| | | 7860.70 | 180.35 | 257.18 |
| | | 4599.49 | 88.71 | 24.28 |
| Barra 120 | Nudo 120 | 8174.14 | 490.88 | 142.67 |
| | | 2071.55 | 116.45 | 140.45 |
| | | 8174.14 | 490.88 | 142.67 |
| | | 2071.55 | 116.45 | 140.45 |
| | | 7848.38 | 475.12 | 257.18 |
| | | 4592.93 | 261.17 | 24.28 |
| Barra 120 | Nudo 121 | 8175.68 | 486.04 | 702.37 |
| | | 2073.09 | 111.61 | 271.11 |
| | | 8175.68 | 486.04 | 702.37 |
| | | 2073.09 | 111.61 | 271.11 |
| | | 8085.74 | 481.00 | 804.95 |
| | | 2163.03 | 116.66 | 168.53 |
| Barra 121 | Nudo 121 | 8011.69 | -206.61 | 702.66 |
| | | 1867.91 | -45.10 | 271.30 |
| | | 2017.01 | -38.77 | 168.69 |
| | | 7862.58 | -212.94 | 805.27 |
| | | 7862.58 | -212.94 | 805.27 |
| | | 2017.01 | -38.77 | 168.69 |
| Barra 121 | Nudo 122 | 8014.24 | -213.52 | 353.82 |
| | | 1870.46 | -52.01 | 190.68 |
| | | 2019.56 | -45.68 | 98.58 |
| | | 7865.13 | -219.85 | 445.91 |
| | | 7663.03 | -206.49 | 456.96 |
| | | 2172.08 | -55.72 | 89.92 |
| Barra 122 | Nudo 122 | 8017.06 | -4.85 | 353.82 |
| | | 1871.18 | -3.32 | 190.68 |
| | | 3269.12 | 15.48 | 161.63 |
| | | 6286.81 | -22.88 | 354.75 |
| | | 7665.82 | -6.98 | 456.96 |
| | | 2172.78 | 0.83 | 89.92 |
| Barra 122 | Nudo 123 | 8019.19 | -10.19 | 340.15 |
| | | 1873.31 | -8.66 | 179.82 |
| | | 3271.25 | 10.14 | 184.93 |
| | | 6288.94 | -28.22 | 308.33 |
| | | 7667.95 | -12.23 | 439.59 |
| | | 2174.91 | -4.60 | 86.45 |
| Barra 123 | Nudo 123 | 8019.19 | -11.83 | 340.15 |
| | | 1873.31 | -9.04 | 179.82 |
| | | 3189.70 | 9.49 | 181.05 |
| | | 6370.48 | -29.51 | 312.21 |
| | | 7667.93 | -13.78 | 439.59 |
| | | 2174.91 | -5.05 | 86.45 |
| Barra 123 | Nudo 124 | 8021.32 | -17.18 | 313.79 |
| | | 1875.44 | -14.39 | 158.54 |
| | | 3191.83 | 4.14 | 193.47 |
| | | 6372.61 | -34.86 | 253.68 |
| | | 7670.06 | -19.13 | 409.68 |
| | | 2177.04 | -10.40 | 72.42 |
| Barra 124 | Nudo 124 | 8021.33 | -15.54 | 313.79 |
| | | 1875.45 | -14.01 | 158.54 |
| | | 3273.39 | 4.79 | 197.32 |
| | | 6291.08 | -33.57 | 249.82 |
| | | 7670.09 | -17.58 | 409.68 |
| | | 2177.05 | -9.95 | 72.42 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 124 | Nudo 27 | 8023.46 | -20.89 | 280.70 |
| | | 1877.58 | -19.36 | 128.26 |
| | | 3275.52 | -0.56 | 201.20 |
| | | 6293.21 | -38.92 | 183.99 |
| | | 7671.03 | -22.91 | 372.93 |
| | | 2180.37 | -15.33 | 49.48 |
| Barra 201 | Nudo 201 | 366.33 | 0.21 | 0.00 |
| | | -137.46 | 0.21 | 0.00 |
| | | 51.10 | 0.21 | 0.00 |
| | | 79.39 | 0.21 | 0.00 |
| | | 51.10 | 0.21 | 0.00 |
| | | 79.39 | 0.21 | 0.00 |
| Barra 201 | Nudo 202 | 365.82 | -0.21 | 0.00 |
| | | -137.97 | -0.21 | 0.00 |
| | | 50.59 | -0.21 | 0.00 |
| | | 78.88 | -0.21 | 0.00 |
| | | 50.59 | -0.21 | 0.00 |
| | | 78.88 | -0.21 | 0.00 |
| Barra 203 | Nudo 203 | 323.59 | 0.21 | 0.00 |
| | | -213.92 | 0.21 | 0.00 |
| | | 37.27 | 0.21 | 0.00 |
| | | 62.78 | 0.21 | 0.00 |
| | | 37.27 | 0.21 | 0.00 |
| | | 62.78 | 0.21 | 0.00 |
| Barra 203 | Nudo 204 | 323.09 | -0.21 | 0.00 |
| | | -214.42 | -0.21 | 0.00 |
| | | 36.77 | -0.21 | 0.00 |
| | | 62.28 | -0.21 | 0.00 |
| | | 36.77 | -0.21 | 0.00 |
| | | 62.28 | -0.21 | 0.00 |
| Barra 205 | Nudo 205 | -37.18 | 0.23 | 0.00 |
| | | -472.71 | 0.23 | 0.00 |
| | | -108.63 | 0.23 | 0.00 |
| | | -126.75 | 0.23 | 0.00 |
| | | -108.63 | 0.23 | 0.00 |
| | | -126.75 | 0.23 | 0.00 |
| Barra 205 | Nudo 206 | -37.73 | -0.23 | 0.00 |
| | | -473.26 | -0.23 | 0.00 |
| | | -109.18 | -0.23 | 0.00 |
| | | -127.30 | -0.23 | 0.00 |
| | | -109.18 | -0.23 | 0.00 |
| | | -127.30 | -0.23 | 0.00 |
| Barra 207 | Nudo 207 | -191.26 | 0.23 | 0.00 |
| | | -847.79 | 0.23 | 0.00 |
| | | -211.90 | 0.23 | 0.00 |
| | | -236.82 | 0.23 | 0.00 |
| | | -211.90 | 0.23 | 0.00 |
| | | -236.82 | 0.23 | 0.00 |
| Barra 207 | Nudo 208 | -191.80 | -0.23 | 0.00 |
| | | -848.33 | -0.23 | 0.00 |
| | | -212.44 | -0.23 | 0.00 |
| | | -237.36 | -0.23 | 0.00 |
| | | -212.44 | -0.23 | 0.00 |
| | | -237.36 | -0.23 | 0.00 |
| Barra 209 | Nudo 209 | 90.16 | 0.25 | 0.00 |
| | | -497.91 | 0.25 | 0.00 |
| | | -71.88 | 0.25 | 0.00 |
| | | -59.49 | 0.25 | 0.00 |
| | | -71.88 | 0.25 | 0.00 |
| | | -59.49 | 0.25 | 0.00 |
| Barra 209 | Nudo 210 | 89.32 | -0.25 | 0.00 |
| | | -498.75 | -0.25 | 0.00 |
| | | -72.72 | -0.25 | 0.00 |
| | | -60.33 | -0.25 | 0.00 |
| | | -72.72 | -0.25 | 0.00 |
| | | -60.33 | -0.25 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 211 | Nudo 211 | 59.41 | 0.25 | 0.00 |
| | | -772.82 | 0.25 | 0.00 |
| | | -123.67 | 0.25 | 0.00 |
| | | -115.50 | 0.25 | 0.00 |
| | | -123.67 | 0.25 | 0.00 |
| | | -115.50 | 0.25 | 0.00 |
| Barra 211 | Nudo 212 | 58.57 | -0.25 | 0.00 |
| | | -773.66 | -0.25 | 0.00 |
| | | -124.51 | -0.25 | 0.00 |
| | | -116.34 | -0.25 | 0.00 |
| | | -124.51 | -0.25 | 0.00 |
| | | -116.34 | -0.25 | 0.00 |
| Barra 213 | Nudo 213 | 122.46 | 0.25 | 0.00 |
| | | -315.09 | 0.25 | 0.00 |
| | | -50.84 | 0.25 | 0.00 |
| | | -60.36 | 0.25 | 0.00 |
| | | -50.84 | 0.25 | 0.00 |
| | | -60.36 | 0.25 | 0.00 |
| Barra 213 | Nudo 214 | 121.60 | -0.25 | 0.00 |
| | | -315.95 | -0.25 | 0.00 |
| | | -51.70 | -0.25 | 0.00 |
| | | -61.22 | -0.25 | 0.00 |
| | | -51.70 | -0.25 | 0.00 |
| | | -61.22 | -0.25 | 0.00 |
| Barra 215 | Nudo 215 | -33.54 | 0.25 | 0.00 |
| | | -666.67 | 0.25 | 0.00 |
| | | -138.59 | 0.25 | 0.00 |
| | | -153.59 | 0.25 | 0.00 |
| | | -138.59 | 0.25 | 0.00 |
| | | -153.59 | 0.25 | 0.00 |
| Barra 215 | Nudo 216 | -34.40 | -0.25 | 0.00 |
| | | -667.53 | -0.25 | 0.00 |
| | | -139.45 | -0.25 | 0.00 |
| | | -154.45 | -0.25 | 0.00 |
| | | -139.45 | -0.25 | 0.00 |
| | | -154.45 | -0.25 | 0.00 |
| Barra 217 | Nudo 217 | 163.65 | 0.26 | 0.00 |
| | | -520.91 | 0.26 | 0.00 |
| | | -54.17 | 0.26 | 0.00 |
| | | -55.46 | 0.26 | 0.00 |
| | | -54.17 | 0.26 | 0.00 |
| | | -55.46 | 0.26 | 0.00 |
| Barra 217 | Nudo 218 | 162.70 | -0.26 | 0.00 |
| | | -521.86 | -0.26 | 0.00 |
| | | -55.12 | -0.26 | 0.00 |
| | | -56.41 | -0.26 | 0.00 |
| | | -55.12 | -0.26 | 0.00 |
| | | -56.41 | -0.26 | 0.00 |
| Barra 219 | Nudo 219 | 66.29 | 0.26 | 0.00 |
| | | -793.32 | 0.26 | 0.00 |
| | | -119.89 | 0.26 | 0.00 |
| | | -125.96 | 0.26 | 0.00 |
| | | -119.89 | 0.26 | 0.00 |
| | | -125.96 | 0.26 | 0.00 |
| Barra 219 | Nudo 220 | 65.34 | -0.26 | 0.00 |
| | | -794.27 | -0.26 | 0.00 |
| | | -120.84 | -0.26 | 0.00 |
| | | -126.91 | -0.26 | 0.00 |
| | | -120.84 | -0.26 | 0.00 |
| | | -126.91 | -0.26 | 0.00 |
| Barra 221 | Nudo 221 | 215.55 | 0.26 | 0.00 |
| | | -443.25 | 0.26 | 0.00 |
| | | -68.07 | 0.26 | 0.00 |
| | | -69.43 | 0.26 | 0.00 |
| | | -68.07 | 0.26 | 0.00 |
| | | -69.43 | 0.26 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 221 | Nudo 222 | 214.59 | -0.26 | 0.00 |
| | | -444.21 | -0.26 | 0.00 |
| | | -69.03 | -0.26 | 0.00 |
| | | -70.39 | -0.26 | 0.00 |
| | | -69.03 | -0.26 | 0.00 |
| | | -70.39 | -0.26 | 0.00 |
| Barra 223 | Nudo 223 | 117.36 | 0.26 | 0.00 |
| | | -640.22 | 0.26 | 0.00 |
| | | -126.20 | 0.26 | 0.00 |
| | | -130.85 | 0.26 | 0.00 |
| | | -126.20 | 0.26 | 0.00 |
| | | -130.85 | 0.26 | 0.00 |
| Barra 223 | Nudo 224 | 116.40 | -0.26 | 0.00 |
| | | -641.18 | -0.26 | 0.00 |
| | | -127.16 | -0.26 | 0.00 |
| | | -131.81 | -0.26 | 0.00 |
| | | -127.16 | -0.26 | 0.00 |
| | | -131.81 | -0.26 | 0.00 |
| Barra 225 | Nudo 225 | 99.38 | 0.25 | 0.00 |
| | | -397.84 | 0.25 | 0.00 |
| | | -54.78 | 0.25 | 0.00 |
| | | -65.82 | 0.25 | 0.00 |
| | | -54.78 | 0.25 | 0.00 |
| | | -65.82 | 0.25 | 0.00 |
| Barra 225 | Nudo 226 | 98.53 | -0.25 | 0.00 |
| | | -398.69 | -0.25 | 0.00 |
| | | -55.63 | -0.25 | 0.00 |
| | | -66.67 | -0.25 | 0.00 |
| | | -55.63 | -0.25 | 0.00 |
| | | -66.67 | -0.25 | 0.00 |
| Barra 227 | Nudo 227 | 15.96 | 0.25 | 0.00 |
| | | -630.07 | 0.25 | 0.00 |
| | | -111.67 | 0.25 | 0.00 |
| | | -126.65 | 0.25 | 0.00 |
| | | -111.67 | 0.25 | 0.00 |
| | | -126.65 | 0.25 | 0.00 |
| Barra 227 | Nudo 228 | 15.11 | -0.25 | 0.00 |
| | | -630.92 | -0.25 | 0.00 |
| | | -112.52 | -0.25 | 0.00 |
| | | -127.50 | -0.25 | 0.00 |
| | | -112.52 | -0.25 | 0.00 |
| | | -127.50 | -0.25 | 0.00 |
| Barra 229 | Nudo 229 | 66.69 | 0.25 | 0.00 |
| | | -593.69 | 0.25 | 0.00 |
| | | -113.36 | 0.25 | 0.00 |
| | | -102.37 | 0.25 | 0.00 |
| | | -113.36 | 0.25 | 0.00 |
| | | -102.37 | 0.25 | 0.00 |
| Barra 229 | Nudo 230 | 65.85 | -0.25 | 0.00 |
| | | -594.53 | -0.25 | 0.00 |
| | | -114.20 | -0.25 | 0.00 |
| | | -103.21 | -0.25 | 0.00 |
| | | -114.20 | -0.25 | 0.00 |
| | | -103.21 | -0.25 | 0.00 |
| Barra 231 | Nudo 231 | 156.16 | 0.25 | 0.00 |
| | | -671.38 | 0.25 | 0.00 |
| | | -114.34 | 0.25 | 0.00 |
| | | -102.55 | 0.25 | 0.00 |
| | | -114.34 | 0.25 | 0.00 |
| | | -102.55 | 0.25 | 0.00 |
| Barra 231 | Nudo 232 | 155.32 | -0.25 | 0.00 |
| | | -672.22 | -0.25 | 0.00 |
| | | -115.18 | -0.25 | 0.00 |
| | | -103.39 | -0.25 | 0.00 |
| | | -115.18 | -0.25 | 0.00 |
| | | -103.39 | -0.25 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 233 | Nudo 233 | -81.15 | 0.23 | 0.00 |
| | | -594.33 | 0.23 | 0.00 |
| | | -136.61 | 0.23 | 0.00 |
| | | -158.40 | 0.23 | 0.00 |
| | | -136.61 | 0.23 | 0.00 |
| | | -158.40 | 0.23 | 0.00 |
| Barra 233 | Nudo 234 | -81.70 | -0.23 | 0.00 |
| | | -594.88 | -0.23 | 0.00 |
| | | -137.16 | -0.23 | 0.00 |
| | | -158.95 | -0.23 | 0.00 |
| | | -137.16 | -0.23 | 0.00 |
| | | -158.95 | -0.23 | 0.00 |
| Barra 235 | Nudo 235 | -35.86 | 0.23 | 0.00 |
| | | -690.72 | 0.23 | 0.00 |
| | | -133.48 | 0.23 | 0.00 |
| | | -155.04 | 0.23 | 0.00 |
| | | -133.48 | 0.23 | 0.00 |
| | | -155.04 | 0.23 | 0.00 |
| Barra 235 | Nudo 236 | -36.41 | -0.23 | 0.00 |
| | | -691.27 | -0.23 | 0.00 |
| | | -134.03 | -0.23 | 0.00 |
| | | -155.59 | -0.23 | 0.00 |
| | | -134.03 | -0.23 | 0.00 |
| | | -155.59 | -0.23 | 0.00 |
| Barra 237 | Nudo 237 | 313.29 | 0.21 | 0.00 |
| | | -197.37 | 0.21 | 0.00 |
| | | 7.59 | 0.21 | 0.00 |
| | | 35.92 | 0.21 | 0.00 |
| | | 7.59 | 0.21 | 0.00 |
| | | 35.92 | 0.21 | 0.00 |
| Barra 237 | Nudo 238 | 312.79 | -0.21 | 0.00 |
| | | -197.87 | -0.21 | 0.00 |
| | | 7.09 | -0.21 | 0.00 |
| | | 35.42 | -0.21 | 0.00 |
| | | 7.09 | -0.21 | 0.00 |
| | | 35.42 | -0.21 | 0.00 |
| Barra 239 | Nudo 239 | 333.93 | 0.21 | 0.00 |
| | | -365.52 | 0.21 | 0.00 |
| | | -25.51 | 0.21 | 0.00 |
| | | 1.28 | 0.21 | 0.00 |
| | | -25.51 | 0.21 | 0.00 |
| | | 1.28 | 0.21 | 0.00 |
| Barra 239 | Nudo 240 | 333.43 | -0.21 | 0.00 |
| | | -366.02 | -0.21 | 0.00 |
| | | -26.01 | -0.21 | 0.00 |
| | | 0.78 | -0.21 | 0.00 |
| | | -26.01 | -0.21 | 0.00 |
| | | 0.78 | -0.21 | 0.00 |
| Barra 1001 | Nudo 1001 | -1603.48 | 182.74 | -143.63 |
| | | -6745.18 | 545.42 | -306.42 |
| | | -5082.39 | 615.76 | -541.48 |
| | | -3417.16 | 107.19 | 127.10 |
| | | -3737.68 | 156.66 | 175.62 |
| | | -4610.98 | 571.50 | -625.67 |
| Barra 1001 | Nudo 1002 | -1603.48 | 176.31 | 114.90 |
| | | -6745.18 | 538.99 | 474.35 |
| | | -5082.39 | 609.33 | 340.60 |
| | | -3417.16 | 100.76 | 276.82 |
| | | -4217.30 | 383.48 | 581.11 |
| | | -2404.66 | 178.80 | 8.09 |
| Barra 1002 | Nudo 1002 | -1597.88 | 192.35 | 115.28 |
| | | -6754.01 | 663.82 | 475.26 |
| | | -6542.98 | 716.97 | 495.53 |
| | | -1808.92 | 139.20 | 95.01 |
| | | -4192.82 | 425.02 | 582.97 |
| | | -2410.01 | 235.28 | 8.10 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1002 | Nudo 1003 | -1597.88 | 185.74 | 395.05 |
| | | -6754.01 | 657.21 | 1452.82 |
| | | -6542.98 | 710.36 | 1551.76 |
| | | -1808.92 | 132.59 | 296.11 |
| | | -6622.60 | 704.23 | 1568.02 |
| | | -1729.30 | 138.72 | 279.85 |
| Barra 1003 | Nudo 1003 | -1593.96 | 156.61 | 395.51 |
| | | -6766.26 | 526.35 | 1454.02 |
| | | -6470.59 | 640.52 | 1407.88 |
| | | -2373.39 | 90.77 | 589.09 |
| | | -6634.83 | 567.98 | 1569.20 |
| | | -1725.39 | 114.98 | 280.33 |
| Barra 1003 | Nudo 1004 | -1593.96 | 150.69 | 622.94 |
| | | -6766.26 | 520.43 | 2228.67 |
| | | -6470.59 | 634.60 | 2351.50 |
| | | -2373.39 | 84.85 | 719.08 |
| | | -6634.83 | 562.08 | 2405.49 |
| | | -1725.39 | 109.05 | 446.12 |
| Barra 1004 | Nudo 1004 | -1659.31 | 13.21 | 623.31 |
| | | -6998.55 | -20.57 | 2198.77 |
| | | -3131.23 | 135.71 | 1111.78 |
| | | -6007.42 | -195.33 | 1790.22 |
| | | -6877.45 | -20.74 | 2406.70 |
| | | -1757.80 | 11.92 | 446.53 |
| Barra 1004 | Nudo 1005 | -1659.31 | 7.29 | 638.48 |
| | | -6998.55 | -26.49 | 2163.94 |
| | | -3131.23 | 129.79 | 1308.24 |
| | | -6007.42 | -201.25 | 1496.74 |
| | | -6877.45 | -26.66 | 2371.63 |
| | | -1757.80 | 6.00 | 459.79 |
| Barra 1005 | Nudo 1005 | -1665.94 | -79.92 | 638.43 |
| | | -7001.31 | -419.58 | 2164.59 |
| | | -1665.96 | -79.92 | 638.43 |
| | | -6978.29 | -430.06 | 2193.52 |
| | | -6879.79 | -428.83 | 2372.21 |
| | | -1764.45 | -81.15 | 459.75 |
| Barra 1005 | Nudo 1006 | -1665.94 | -82.88 | 578.21 |
| | | -7001.31 | -422.54 | 1853.02 |
| | | -1665.96 | -82.88 | 578.21 |
| | | -6978.29 | -433.02 | 1874.20 |
| | | -6879.79 | -431.79 | 2053.79 |
| | | -1764.45 | -84.11 | 398.61 |
| Barra 1006 | Nudo 1006 | -1665.94 | -82.88 | 578.21 |
| | | -7001.31 | -422.54 | 1853.02 |
| | | -1665.96 | -82.88 | 578.21 |
| | | -6978.29 | -433.02 | 1874.20 |
| | | -6879.79 | -431.79 | 2053.79 |
| | | -1764.45 | -84.11 | 398.61 |
| Barra 1006 | Nudo 1007 | -1665.94 | -85.83 | 515.77 |
| | | -7001.31 | -425.49 | 1539.27 |
| | | -1665.96 | -85.83 | 515.77 |
| | | -6978.29 | -435.97 | 1552.70 |
| | | -6438.31 | -411.40 | 1739.36 |
| | | -1764.45 | -87.06 | 335.27 |
| Barra 1007 | Nudo 1007 | -1672.93 | -183.54 | 515.68 |
| | | -7003.77 | -868.52 | 1539.50 |
| | | -1672.94 | -183.54 | 515.68 |
| | | -6980.40 | -880.73 | 1552.90 |
| | | -6439.40 | -872.93 | 1739.53 |
| | | -1771.46 | -185.08 | 335.18 |
| Barra 1007 | Nudo 1008 | -1672.93 | -189.46 | 239.62 |
| | | -7003.77 | -874.44 | 249.69 |
| | | -1672.94 | -189.46 | 239.62 |
| | | -6980.40 | -886.65 | 245.03 |
| | | -6414.45 | -875.22 | 443.75 |
| | | -2194.26 | -315.88 | 45.76 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1008 | Nudo 1008 | -1820.45 | 85.18 | 239.40 |
| | | -7485.51 | 355.11 | 249.55 |
| | | -5805.22 | 436.54 | 224.64 |
| | | -3362.30 | 72.17 | 265.34 |
| | | -6750.48 | 262.45 | 443.52 |
| | | -2172.83 | 95.65 | 45.38 |
| Barra 1008 | Nudo 1009 | -1820.45 | 79.26 | 361.10 |
| | | -7485.51 | 349.19 | 770.73 |
| | | -5805.22 | 430.62 | 866.35 |
| | | -3362.30 | 66.25 | 367.77 |
| | | -5782.53 | 421.83 | 1038.10 |
| | | -2208.86 | 89.45 | 182.52 |
| Barra 1009 | Nudo 1009 | -1827.70 | -19.45 | 360.86 |
| | | -7487.08 | -58.47 | 770.37 |
| | | -3495.14 | 14.34 | 302.71 |
| | | -6626.29 | -110.63 | 805.21 |
| | | -5778.94 | -47.56 | 1038.10 |
| | | -2220.00 | -9.57 | 182.14 |
| Barra 1009 | Nudo 1010 | -1827.70 | -21.68 | 345.63 |
| | | -7487.08 | -60.70 | 726.25 |
| | | -3495.14 | 12.11 | 312.49 |
| | | -6626.29 | -112.86 | 722.49 |
| | | -5778.94 | -49.79 | 1002.06 |
| | | -2682.33 | -19.53 | 173.92 |
| Barra 1010 | Nudo 1010 | -1827.70 | -21.68 | 345.63 |
| | | -7487.08 | -60.70 | 726.25 |
| | | -3495.14 | 12.11 | 312.49 |
| | | -6626.29 | -112.86 | 722.49 |
| | | -5778.94 | -49.79 | 1002.06 |
| | | -2682.33 | -19.53 | 173.92 |
| Barra 1010 | Nudo 1011 | -1827.70 | -23.92 | 328.74 |
| | | -7487.08 | -62.94 | 680.52 |
| | | -3495.14 | 9.87 | 320.59 |
| | | -6626.29 | -115.10 | 638.17 |
| | | -5778.94 | -52.03 | 964.40 |
| | | -2682.33 | -21.77 | 158.62 |
| Barra 1011 | Nudo 1011 | -1834.79 | -119.73 | 328.54 |
| | | -7488.56 | -436.22 | 680.26 |
| | | -2500.44 | -106.77 | 188.31 |
| | | -5696.31 | -500.63 | 941.13 |
| | | -5775.47 | -500.05 | 964.38 |
| | | -2694.76 | -117.69 | 158.31 |
| Barra 1011 | Nudo 1012 | -1834.79 | -124.20 | 148.01 |
| | | -7488.56 | -440.69 | 31.32 |
| | | -2500.44 | -111.24 | 26.96 |
| | | -5696.31 | -505.10 | 196.90 |
| | | -6083.84 | -482.61 | 222.56 |
| | | -5263.42 | -277.05 | -47.37 |
| Barra 1012 | Nudo 1012 | -1875.33 | 101.86 | 147.70 |
| | | -7605.79 | 372.68 | 30.82 |
| | | -6695.91 | 460.16 | 179.30 |
| | | -3035.12 | 91.76 | 26.52 |
| | | -5761.69 | 337.69 | 222.06 |
| | | -5473.82 | 238.45 | -48.32 |
| Barra 1012 | Nudo 1013 | -1875.33 | 97.38 | 295.14 |
| | | -7605.79 | 368.20 | 579.05 |
| | | -6695.91 | 455.68 | 857.03 |
| | | -3035.12 | 87.28 | 158.98 |
| | | -6842.73 | 454.96 | 880.24 |
| | | -2850.85 | 96.20 | 130.27 |
| Barra 1013 | Nudo 1013 | -1882.37 | 2.75 | 294.91 |
| | | -7608.61 | 11.37 | 579.14 |
| | | -5502.04 | 59.09 | 301.01 |
| | | -5230.40 | -55.21 | 629.79 |
| | | -6840.72 | 1.12 | 880.31 |
| | | -2861.02 | 6.46 | 129.94 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1013 | Nudo 1014 | -1882.37 | 0.52 | 296.14 |
| | | -7608.61 | 9.14 | 586.73 |
| | | -5502.04 | 56.86 | 343.91 |
| | | -5230.40 | -57.44 | 588.13 |
| | | -6840.72 | -1.11 | 880.30 |
| | | -2861.02 | 4.23 | 133.91 |
| Barra 1014 | Nudo 1014 | -1882.37 | 0.52 | 296.14 |
| | | -7608.61 | 9.14 | 586.73 |
| | | -5502.04 | 56.86 | 343.91 |
| | | -5230.40 | -57.44 | 588.13 |
| | | -6840.72 | -1.11 | 880.30 |
| | | -2861.02 | 4.23 | 133.91 |
| Barra 1014 | Nudo 1015 | -1882.37 | -1.72 | 295.69 |
| | | -7608.61 | 6.90 | 592.63 |
| | | -5502.04 | 54.62 | 385.16 |
| | | -5230.40 | -59.68 | 544.77 |
| | | -6840.72 | -3.35 | 878.62 |
| | | -2746.89 | -5.44 | 132.56 |
| Barra 1015 | Nudo 1015 | -1889.44 | -96.44 | 295.48 |
| | | -7611.72 | -366.01 | 592.91 |
| | | -2890.78 | -86.70 | 136.07 |
| | | -6838.68 | -458.52 | 878.73 |
| | | -6838.68 | -458.52 | 878.73 |
| | | -2756.25 | -96.46 | 132.34 |
| Barra 1015 | Nudo 1016 | -1889.44 | -100.92 | 149.44 |
| | | -7611.72 | -370.49 | 47.92 |
| | | -2890.78 | -91.18 | 4.43 |
| | | -6838.68 | -463.00 | 196.80 |
| | | -6790.99 | -303.51 | 221.01 |
| | | -4312.69 | -216.17 | -26.25 |
| Barra 1016 | Nudo 1016 | -1909.29 | 126.24 | 149.33 |
| | | -7747.97 | 494.36 | 48.62 |
| | | -6802.65 | 508.77 | 173.66 |
| | | -2446.27 | 113.56 | 28.60 |
| | | -6980.63 | 499.22 | 221.74 |
| | | -4037.67 | 174.46 | -26.85 |
| Barra 1016 | Nudo 1017 | -1909.29 | 121.77 | 332.86 |
| | | -7747.97 | 489.89 | 776.99 |
| | | -6802.65 | 504.30 | 923.35 |
| | | -2446.27 | 109.09 | 193.36 |
| | | -7175.13 | 501.87 | 967.37 |
| | | -3587.95 | 125.04 | 163.06 |
| Barra 1017 | Nudo 1017 | -1916.26 | 23.67 | 332.65 |
| | | -7750.34 | 52.85 | 777.10 |
| | | -4694.17 | 84.43 | 654.29 |
| | | -3572.30 | -11.46 | 330.00 |
| | | -7175.70 | 55.45 | 967.67 |
| | | -3612.78 | 26.09 | 162.23 |
| Barra 1017 | Nudo 1018 | -1916.26 | 21.43 | 349.32 |
| | | -7750.34 | 50.61 | 815.40 |
| | | -4694.17 | 82.19 | 715.93 |
| | | -3572.30 | -13.70 | 320.70 |
| | | -7175.70 | 53.21 | 1007.88 |
| | | -2392.31 | 11.27 | 178.66 |
| Barra 1018 | Nudo 1018 | -1916.26 | 21.43 | 349.32 |
| | | -7750.34 | 50.61 | 815.40 |
| | | -4694.17 | 82.19 | 715.93 |
| | | -3572.30 | -13.70 | 320.70 |
| | | -7175.70 | 53.21 | 1007.88 |
| | | -2392.31 | 11.27 | 178.66 |
| Barra 1018 | Nudo 1019 | -1916.26 | 19.19 | 364.34 |
| | | -7750.34 | 48.37 | 852.01 |
| | | -4694.17 | 79.95 | 775.90 |
| | | -3572.30 | -15.94 | 309.75 |
| | | -7175.70 | 50.97 | 1046.41 |
| | | -2392.31 | 9.03 | 186.17 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1019 | Nudo 1019 | -1922.82 | -80.78 | 364.16 |
| | | -7752.78 | -409.09 | 852.08 |
| | | -4013.29 | -66.29 | 372.24 |
| | | -7236.10 | -431.81 | 876.12 |
| | | -7176.11 | -423.28 | 1046.59 |
| | | -2402.33 | -90.71 | 185.91 |
| Barra 1019 | Nudo 1020 | -1922.82 | -86.70 | 240.20 |
| | | -7752.78 | -415.01 | 242.27 |
| | | -4013.29 | -72.21 | 269.74 |
| | | -7236.10 | -437.73 | 232.69 |
| | | -7385.16 | -404.52 | 434.51 |
| | | -2363.33 | -97.13 | 46.74 |
| Barra 1020 | Nudo 1020 | -1859.21 | 208.06 | 239.92 |
| | | -7536.63 | 948.76 | 241.93 |
| | | -7290.69 | 973.35 | 232.45 |
| | | -1870.70 | 208.03 | 240.46 |
| | | -6983.53 | 819.61 | 434.12 |
| | | -2512.98 | 344.76 | 46.41 |
| Barra 1020 | Nudo 1021 | -1859.21 | 202.15 | 543.50 |
| | | -7536.63 | 942.85 | 1641.73 |
| | | -7290.69 | 967.44 | 1668.65 |
| | | -1870.70 | 202.12 | 543.98 |
| | | -7197.28 | 964.92 | 1848.42 |
| | | -1964.11 | 204.64 | 364.21 |
| Barra 1021 | Nudo 1021 | -1865.93 | 104.71 | 543.23 |
| | | -7538.82 | 494.78 | 1641.33 |
| | | -7303.07 | 501.35 | 1668.74 |
| | | -1866.08 | 104.69 | 543.29 |
| | | -7198.30 | 499.06 | 1848.09 |
| | | -1970.85 | 106.99 | 363.94 |
| Barra 1021 | Nudo 1022 | -1865.93 | 101.75 | 619.62 |
| | | -7538.82 | 491.82 | 2006.38 |
| | | -7303.07 | 498.39 | 2038.64 |
| | | -1866.08 | 101.73 | 619.69 |
| | | -7198.30 | 496.10 | 2216.32 |
| | | -1970.85 | 104.03 | 442.02 |
| Barra 1022 | Nudo 1022 | -1865.93 | 101.75 | 619.62 |
| | | -7538.82 | 491.82 | 2006.38 |
| | | -7303.07 | 498.39 | 2038.64 |
| | | -1866.08 | 101.73 | 619.69 |
| | | -7198.30 | 496.10 | 2216.32 |
| | | -1970.85 | 104.03 | 442.02 |
| Barra 1022 | Nudo 1023 | -1865.93 | 98.79 | 693.80 |
| | | -7538.82 | 488.86 | 2369.25 |
| | | -7303.07 | 495.43 | 2406.38 |
| | | -1866.08 | 98.77 | 693.86 |
| | | -7198.30 | 493.14 | 2582.34 |
| | | -1970.85 | 101.07 | 517.89 |
| Barra 1023 | Nudo 1023 | -1872.88 | 5.64 | 693.61 |
| | | -7540.93 | 70.19 | 2368.71 |
| | | -6108.95 | 193.65 | 1501.50 |
| | | -3442.27 | -108.93 | 1397.42 |
| | | -7199.12 | 48.49 | 2582.03 |
| | | -1977.89 | 7.78 | 517.61 |
| Barra 1023 | Nudo 1024 | -1872.88 | -0.28 | 697.55 |
| | | -7540.93 | 64.27 | 2468.20 |
| | | -6108.95 | 187.73 | 1783.75 |
| | | -3442.27 | -114.85 | 1231.78 |
| | | -7199.35 | 42.80 | 2649.66 |
| | | -1977.65 | 1.63 | 524.50 |
| Barra 1024 | Nudo 1024 | -1809.25 | -129.20 | 896.09 |
| | | -7611.53 | -276.14 | 2268.38 |
| | | -3160.82 | 69.34 | 973.20 |
| | | -6237.47 | -428.19 | 2162.47 |
| | | -7314.93 | -253.51 | 2649.18 |
| | | -2037.08 | -28.39 | 523.98 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1024 | Nudo 1025 | -1809.25 | -135.12 | 700.49 |
| | | -7611.53 | -282.06 | 1855.34 |
| | | -3160.82 | 63.42 | 1071.43 |
| | | -6237.47 | -434.11 | 1524.41 |
| | | -7314.93 | -259.43 | 2269.62 |
| | | -2037.08 | -34.31 | 477.57 |
| Barra 1025 | Nudo 1025 | -1806.56 | -226.86 | 700.60 |
| | | -7624.80 | -585.08 | 1854.53 |
| | | -2045.46 | -124.84 | 478.66 |
| | | -7385.90 | -687.10 | 2076.47 |
| | | -7315.50 | -685.98 | 2269.55 |
| | | -2044.66 | -125.19 | 477.33 |
| Barra 1025 | Nudo 1026 | -1806.56 | -233.46 | 359.99 |
| | | -7624.80 | -591.68 | 983.72 |
| | | -2045.46 | -131.44 | 289.00 |
| | | -7385.90 | -693.70 | 1054.71 |
| | | -7315.50 | -692.58 | 1249.44 |
| | | -2044.66 | -131.79 | 287.17 |
| Barra 1026 | Nudo 1026 | -1802.81 | -336.33 | 360.17 |
| | | -7641.97 | -860.65 | 983.09 |
| | | -2054.80 | -231.31 | 286.92 |
| | | -7317.27 | -1125.44 | 1249.28 |
| | | -7317.27 | -1125.44 | 1249.28 |
| | | -2054.80 | -231.31 | 286.92 |
| Barra 1026 | Nudo 1027 | -1802.81 | -342.76 | -128.78 |
| | | -7641.97 | -867.08 | -260.86 |
| | | -2054.80 | -237.74 | -50.82 |
| | | -7317.27 | -1131.87 | -375.96 |
| | | -2056.47 | -238.12 | -50.82 |
| | | -7315.60 | -1131.50 | -375.96 |
| Barra 1101 | Nudo 1001 | 7472.74 | 40.59 | 138.73 |
| | | 1739.65 | 24.60 | 94.15 |
| | | 7010.55 | 55.91 | 133.63 |
| | | 2850.27 | 10.76 | 128.20 |
| | | 6364.86 | 38.43 | 237.19 |
| | | 2953.22 | 27.69 | -3.27 |
| Barra 1101 | Nudo 1102 | 7470.61 | 35.24 | 207.60 |
| | | 1737.52 | 19.25 | 133.97 |
| | | 7008.42 | 50.56 | 230.34 |
| | | 2848.14 | 5.41 | 142.86 |
| | | 7171.27 | 37.80 | 303.79 |
| | | 2181.97 | 17.93 | 36.94 |
| Barra 1102 | Nudo 1102 | 7470.61 | 36.78 | 207.60 |
| | | 1737.52 | 19.62 | 133.97 |
| | | 7008.42 | 52.01 | 230.34 |
| | | 2848.14 | 5.98 | 142.86 |
| | | 7171.27 | 39.28 | 303.79 |
| | | 2181.97 | 18.38 | 36.94 |
| Barra 1102 | Nudo 1103 | 7468.47 | 31.43 | 269.58 |
| | | 1735.38 | 14.27 | 164.74 |
| | | 7006.28 | 46.66 | 319.94 |
| | | 2846.00 | 0.63 | 148.89 |
| | | 7200.10 | 34.18 | 370.66 |
| | | 2003.75 | 11.52 | 63.65 |
| Barra 1103 | Nudo 1103 | 7468.47 | 29.89 | 269.58 |
| | | 1735.38 | 13.90 | 164.74 |
| | | 7006.28 | 45.21 | 319.94 |
| | | 2846.00 | 0.06 | 148.89 |
| | | 7200.10 | 32.69 | 370.66 |
| | | 2003.75 | 11.10 | 63.65 |
| Barra 1103 | Nudo 1104 | 7466.34 | 24.55 | 319.05 |
| | | 1733.25 | 8.56 | 185.12 |
| | | 7004.15 | 39.87 | 397.23 |
| | | 2843.87 | -5.28 | 144.13 |
| | | 7197.97 | 27.35 | 425.21 |
| | | 2001.62 | 5.76 | 78.97 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1104 | Nudo 1104 | 7463.18 | 218.87 | 319.05 |
| | | 1732.46 | 53.66 | 185.12 |
| | | 7260.57 | 227.40 | 405.25 |
| | | 1888.53 | 47.02 | 94.48 |
| | | 7194.82 | 214.68 | 425.21 |
| | | 2000.81 | 57.85 | 78.97 |
| Barra 1104 | Nudo 1105 | 7460.62 | 211.96 | 676.81 |
| | | 1729.90 | 46.75 | 268.53 |
| | | 7258.01 | 220.49 | 777.18 |
| | | 1885.97 | 40.11 | 166.82 |
| | | 7322.44 | 218.25 | 779.90 |
| | | 1868.07 | 40.47 | 165.44 |
| Barra 1105 | Nudo 1105 | 8153.52 | -473.08 | 671.10 |
| | | 2064.57 | -114.36 | 272.23 |
| | | 2066.64 | -109.54 | 268.32 |
| | | 8151.44 | -477.90 | 675.01 |
| | | 7990.67 | -470.56 | 779.47 |
| | | 2152.55 | -114.25 | 165.22 |
| Barra 1105 | Nudo 1106 | 8151.97 | -477.94 | 125.78 |
| | | 2063.02 | -119.22 | 138.33 |
| | | 2065.09 | -114.40 | 139.95 |
| | | 8149.90 | -482.76 | 124.16 |
| | | 6555.31 | -387.02 | 255.71 |
| | | 3990.93 | -228.75 | 23.08 |
| Barra 1106 | Nudo 1106 | 8164.13 | -173.96 | 125.78 |
| | | 2066.03 | -42.27 | 138.33 |
| | | 2067.93 | -37.38 | 139.95 |
| | | 8087.32 | -179.02 | 128.54 |
| | | 6565.18 | -142.56 | 255.71 |
| | | 3996.67 | -79.93 | 23.08 |
| Barra 1106 | Nudo 1107 | 8162.77 | -178.86 | -76.50 |
| | | 2064.67 | -47.18 | 87.02 |
| | | 2066.57 | -42.29 | 94.24 |
| | | 8085.96 | -183.93 | -79.52 |
| | | 3665.53 | -86.40 | 99.62 |
| | | 8008.74 | -172.97 | -85.15 |
| Barra 1107 | Nudo 1107 | 8163.31 | 151.06 | -76.50 |
| | | 2064.89 | 36.28 | 87.02 |
| | | 8020.94 | 155.92 | -77.70 |
| | | 2064.95 | 36.28 | 87.04 |
| | | 3666.02 | 61.78 | 99.62 |
| | | 8009.20 | 150.74 | -85.15 |
| Barra 1107 | Nudo 1108 | 8162.15 | 146.10 | 93.80 |
| | | 2063.73 | 31.32 | 125.77 |
| | | 8019.77 | 150.96 | 98.16 |
| | | 2063.79 | 31.32 | 125.78 |
| | | 6542.16 | 112.72 | 221.68 |
| | | 3651.90 | 63.62 | 12.46 |
| Barra 1108 | Nudo 1108 | 8149.29 | 481.11 | 93.80 |
| | | 2060.71 | 116.03 | 125.77 |
| | | 8149.24 | 481.11 | 93.78 |
| | | 2060.76 | 116.03 | 125.78 |
| | | 6532.02 | 381.23 | 221.68 |
| | | 3646.20 | 213.52 | 12.46 |
| Barra 1108 | Nudo 1109 | 8148.33 | 476.11 | 642.46 |
| | | 2059.75 | 111.03 | 255.90 |
| | | 8148.28 | 476.11 | 642.43 |
| | | 2059.80 | 111.03 | 255.93 |
| | | 7997.63 | 470.51 | 747.85 |
| | | 2145.67 | 116.53 | 154.23 |
| Barra 1109 | Nudo 1109 | 7929.77 | -497.52 | 623.76 |
| | | 2040.82 | -121.75 | 274.61 |
| | | 2041.49 | -118.97 | 255.93 |
| | | 7929.10 | -500.31 | 642.43 |
| | | 7854.69 | -494.35 | 747.89 |
| | | 2101.38 | -123.56 | 154.21 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1109 | Nudo 1110 | 7929.05 | -502.42 | 66.21 |
| | | 2040.10 | -126.65 | 136.12 |
| | | 2040.77 | -123.86 | 120.55 |
| | | 7928.38 | -505.21 | 81.77 |
| | | 5803.55 | -391.50 | 222.58 |
| | | 3911.48 | -230.94 | -1.20 |
| Barra 1110 | Nudo 1110 | 7943.07 | -172.22 | 66.21 |
| | | 2043.59 | -41.70 | 136.12 |
| | | 2044.15 | -38.89 | 120.55 |
| | | 7942.52 | -175.03 | 81.77 |
| | | 5814.76 | -149.78 | 222.58 |
| | | 3917.69 | -68.07 | -1.20 |
| Barra 1110 | Nudo 1111 | 7942.55 | -177.14 | -128.58 |
| | | 2043.07 | -46.62 | 86.86 |
| | | 2043.63 | -43.81 | 74.44 |
| | | 7942.00 | -179.95 | -116.16 |
| | | 2050.67 | -46.87 | 87.14 |
| | | 7146.85 | -160.47 | -133.18 |
| Barra 1111 | Nudo 1111 | 7942.95 | 158.88 | -128.58 |
| | | 2043.23 | 39.80 | 86.86 |
| | | 7942.01 | 162.49 | -117.03 |
| | | 2043.23 | 39.80 | 86.86 |
| | | 2050.83 | 39.88 | 87.14 |
| | | 7147.26 | 141.89 | -133.18 |
| Barra 1111 | Nudo 1112 | 7942.64 | 153.94 | 45.84 |
| | | 2042.92 | 34.86 | 128.50 |
| | | 7941.70 | 157.55 | 61.41 |
| | | 2042.92 | 34.86 | 128.50 |
| | | 7122.10 | 145.88 | 192.90 |
| | | 2677.94 | 45.41 | 2.98 |
| Barra 1112 | Nudo 1112 | 7929.09 | 488.74 | 45.84 |
| | | 2039.61 | 120.98 | 128.50 |
| | | 7928.00 | 492.31 | 61.41 |
| | | 2039.61 | 120.98 | 128.50 |
| | | 7109.61 | 446.10 | 192.90 |
| | | 2673.61 | 158.30 | 2.98 |
| Barra 1112 | Nudo 1113 | 7928.98 | 483.80 | 588.15 |
| | | 2039.50 | 116.03 | 260.68 |
| | | 7927.89 | 487.36 | 607.73 |
| | | 2039.50 | 116.03 | 260.68 |
| | | 7867.73 | 481.54 | 719.15 |
| | | 2099.66 | 121.85 | 149.25 |
| Barra 1113 | Nudo 1113 | 8075.92 | -482.28 | 594.28 |
| | | 2062.03 | -119.15 | 254.62 |
| | | 2063.74 | -116.50 | 260.69 |
| | | 7998.07 | -487.95 | 607.75 |
| | | 7938.57 | -482.30 | 719.18 |
| | | 2123.24 | -122.15 | 149.26 |
| Barra 1113 | Nudo 1114 | 8076.02 | -487.23 | 53.63 |
| | | 2062.13 | -124.10 | 118.97 |
| | | 2063.84 | -121.45 | 128.00 |
| | | 7998.17 | -492.90 | 60.78 |
| | | 7171.00 | -445.80 | 193.25 |
| | | 2796.07 | -161.47 | 1.72 |
| Barra 1114 | Nudo 1114 | 8089.37 | -146.23 | 53.63 |
| | | 2065.54 | -37.03 | 118.97 |
| | | 2067.43 | -34.31 | 127.99 |
| | | 8011.54 | -155.19 | 60.79 |
| | | 7183.40 | -143.03 | 193.25 |
| | | 2800.42 | -43.42 | 1.72 |
| Barra 1114 | Nudo 1115 | 8089.68 | -151.17 | -112.21 |
| | | 2065.85 | -41.97 | 74.89 |
| | | 2067.74 | -39.25 | 86.93 |
| | | 8011.85 | -160.13 | -115.01 |
| | | 2069.51 | -39.32 | 87.08 |
| | | 8086.02 | -153.82 | -124.40 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1115 | Nudo 1115 | 8088.85 | 191.04 | -112.21 |
| | | 2065.77 | 45.41 | 74.89 |
| | | 8088.85 | 191.04 | -112.21 |
| | | 2065.77 | 45.41 | 74.89 |
| | | 2069.32 | 48.22 | 87.08 |
| | | 8085.30 | 188.22 | -124.40 |
| Barra 1115 | Nudo 1116 | 8089.37 | 186.12 | 98.09 |
| | | 2066.29 | 40.49 | 122.80 |
| | | 8089.37 | 186.12 | 98.09 |
| | | 2066.29 | 40.49 | 122.80 |
| | | 5721.90 | 143.73 | 205.56 |
| | | 4454.23 | 78.03 | -0.44 |
| Barra 1116 | Nudo 1116 | 8074.63 | 522.37 | 98.09 |
| | | 2062.83 | 126.39 | 122.80 |
| | | 8074.63 | 522.37 | 98.09 |
| | | 2062.83 | 126.39 | 122.80 |
| | | 5710.98 | 381.58 | 205.56 |
| | | 4447.13 | 263.18 | -0.44 |
| Barra 1116 | Nudo 1117 | 8075.36 | 517.47 | 677.89 |
| | | 2063.56 | 121.49 | 261.01 |
| | | 8075.36 | 517.47 | 677.89 |
| | | 2063.56 | 121.49 | 261.01 |
| | | 8014.57 | 512.77 | 779.39 |
| | | 2124.36 | 126.19 | 159.51 |
| Barra 1117 | Nudo 1117 | 8569.63 | -498.11 | 678.14 |
| | | 2142.25 | -114.74 | 261.06 |
| | | 2142.25 | -114.74 | 261.06 |
| | | 8569.63 | -498.11 | 678.14 |
| | | 8479.54 | -492.43 | 779.62 |
| | | 2232.35 | -120.42 | 159.59 |
| Barra 1117 | Nudo 1118 | 8570.59 | -503.11 | 104.26 |
| | | 2143.21 | -119.74 | 126.67 |
| | | 2143.21 | -119.74 | 126.67 |
| | | 8570.59 | -503.11 | 104.26 |
| | | 8057.97 | -466.50 | 212.92 |
| | | 4175.72 | -244.32 | 12.82 |
| Barra 1118 | Nudo 1118 | 8584.00 | -152.49 | 104.26 |
| | | 2146.32 | -32.06 | 126.67 |
| | | 2146.32 | -32.06 | 126.67 |
| | | 8259.79 | -154.75 | 101.31 |
| | | 8070.32 | -136.85 | 212.92 |
| | | 4182.21 | -73.46 | 12.82 |
| Barra 1118 | Nudo 1119 | 8585.16 | -157.45 | -73.50 |
| | | 2147.48 | -37.02 | 87.05 |
| | | 2147.48 | -37.02 | 87.05 |
| | | 8260.95 | -159.71 | -79.02 |
| | | 3807.54 | -62.98 | 98.41 |
| | | 7060.09 | -136.64 | -90.13 |
| Barra 1119 | Nudo 1119 | 8584.46 | 191.22 | -73.50 |
| | | 2147.22 | 50.18 | 87.05 |
| | | 8577.51 | 195.83 | -80.34 |
| | | 2154.17 | 45.58 | 93.89 |
| | | 3806.96 | 91.63 | 98.41 |
| | | 7059.82 | 150.10 | -90.13 |
| Barra 1119 | Nudo 1120 | 8585.82 | 186.32 | 142.95 |
| | | 2148.58 | 45.28 | 141.80 |
| | | 8578.87 | 190.93 | 141.39 |
| | | 2155.53 | 40.68 | 143.37 |
| | | 8071.95 | 181.07 | 263.55 |
| | | 4333.34 | 88.78 | 27.60 |
| Barra 1120 | Nudo 1120 | 8572.80 | 508.28 | 142.95 |
| | | 2145.34 | 125.85 | 141.80 |
| | | 8565.67 | 512.62 | 141.39 |
| | | 2152.47 | 121.51 | 143.37 |
| | | 8059.48 | 483.75 | 263.55 |
| | | 4326.93 | 251.27 | 27.60 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1120 | Nudo 1121 | 8574.35 | 503.43 | 722.56 |
| | | 2146.89 | 121.00 | 283.24 |
| | | 8567.22 | 507.77 | 725.96 |
| | | 2154.02 | 116.66 | 279.84 |
| | | 8477.09 | 502.71 | 828.51 |
| | | 2244.16 | 121.72 | 177.29 |
| Barra 1121 | Nudo 1121 | 8229.74 | -217.11 | 726.32 |
| | | 1937.92 | -47.58 | 280.02 |
| | | 2087.99 | -41.27 | 177.47 |
| | | 8079.68 | -223.42 | 828.87 |
| | | 8080.56 | -223.42 | 828.89 |
| | | 2087.11 | -41.27 | 177.46 |
| Barra 1121 | Nudo 1122 | 8232.29 | -224.03 | 360.01 |
| | | 1940.47 | -54.50 | 195.22 |
| | | 2090.54 | -48.19 | 103.16 |
| | | 8082.23 | -230.34 | 452.07 |
| | | 7878.33 | -213.60 | 469.58 |
| | | 2214.00 | -57.06 | 91.77 |
| Barra 1122 | Nudo 1122 | 8235.32 | -9.70 | 360.01 |
| | | 1941.24 | -3.98 | 195.22 |
| | | 3303.48 | 14.56 | 164.80 |
| | | 6857.27 | -25.07 | 383.05 |
| | | 7881.21 | -8.49 | 469.58 |
| | | 2214.73 | 0.58 | 91.77 |
| Barra 1122 | Nudo 1123 | 8237.45 | -15.05 | 337.57 |
| | | 1943.37 | -9.33 | 183.12 |
| | | 3305.61 | 9.21 | 186.39 |
| | | 6859.40 | -30.42 | 332.67 |
| | | 7883.34 | -13.84 | 449.32 |
| | | 2216.86 | -4.77 | 87.96 |
| Barra 1123 | Nudo 1123 | 8237.45 | -16.71 | 337.57 |
| | | 1943.37 | -9.73 | 183.12 |
| | | 3305.61 | 8.54 | 186.39 |
| | | 6859.40 | -31.81 | 332.67 |
| | | 7883.34 | -15.44 | 449.32 |
| | | 2216.86 | -5.22 | 87.96 |
| Barra 1123 | Nudo 1124 | 8239.59 | -22.06 | 302.37 |
| | | 1945.51 | -15.08 | 160.57 |
| | | 3307.75 | 3.19 | 197.05 |
| | | 6861.54 | -37.16 | 270.03 |
| | | 7885.48 | -20.79 | 416.40 |
| | | 2219.00 | -10.57 | 73.62 |
| Barra 1124 | Nudo 1124 | 8239.59 | -20.40 | 302.37 |
| | | 1945.51 | -14.68 | 160.57 |
| | | 3307.75 | 3.86 | 197.05 |
| | | 6861.54 | -35.77 | 270.03 |
| | | 7885.48 | -19.19 | 416.40 |
| | | 2219.00 | -10.12 | 73.62 |
| Barra 1124 | Nudo 1027 | 8241.72 | -25.74 | 260.48 |
| | | 1947.64 | -20.02 | 129.04 |
| | | 3309.88 | -1.48 | 199.22 |
| | | 6863.67 | -41.11 | 200.21 |
| | | 7887.61 | -24.53 | 376.69 |
| | | 2221.13 | -15.46 | 50.39 |
| Barra 1201 | Nudo 1201 | 353.69 | 0.21 | 0.00 |
| | | -202.65 | 0.21 | 0.00 |
| | | 48.15 | 0.21 | 0.00 |
| | | 74.37 | 0.21 | 0.00 |
| | | 48.15 | 0.21 | 0.00 |
| | | 74.37 | 0.21 | 0.00 |
| Barra 1201 | Nudo 1202 | 353.19 | -0.21 | 0.00 |
| | | -203.15 | -0.21 | 0.00 |
| | | 47.65 | -0.21 | 0.00 |
| | | 73.87 | -0.21 | 0.00 |
| | | 47.65 | -0.21 | 0.00 |
| | | 73.87 | -0.21 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1203 | Nudo 1203 | 352.23 | 0.21 | 0.00 |
| | | -128.46 | 0.21 | 0.00 |
| | | 50.28 | 0.21 | 0.00 |
| | | 78.43 | 0.21 | 0.00 |
| | | 50.28 | 0.21 | 0.00 |
| | | 78.43 | 0.21 | 0.00 |
| Barra 1203 | Nudo 1204 | 351.73 | -0.21 | 0.00 |
| | | -128.96 | -0.21 | 0.00 |
| | | 49.78 | -0.21 | 0.00 |
| | | 77.93 | -0.21 | 0.00 |
| | | 49.78 | -0.21 | 0.00 |
| | | 77.93 | -0.21 | 0.00 |
| Barra 1205 | Nudo 1205 | -202.43 | 0.23 | 0.00 |
| | | -941.11 | 0.23 | 0.00 |
| | | -224.59 | 0.23 | 0.00 |
| | | -250.37 | 0.23 | 0.00 |
| | | -224.59 | 0.23 | 0.00 |
| | | -250.37 | 0.23 | 0.00 |
| Barra 1205 | Nudo 1206 | -202.98 | -0.23 | 0.00 |
| | | -941.66 | -0.23 | 0.00 |
| | | -225.14 | -0.23 | 0.00 |
| | | -250.92 | -0.23 | 0.00 |
| | | -225.14 | -0.23 | 0.00 |
| | | -250.92 | -0.23 | 0.00 |
| Barra 1207 | Nudo 1207 | -38.41 | 0.23 | 0.00 |
| | | -473.95 | 0.23 | 0.00 |
| | | -104.71 | 0.23 | 0.00 |
| | | -122.51 | 0.23 | 0.00 |
| | | -104.71 | 0.23 | 0.00 |
| | | -122.51 | 0.23 | 0.00 |
| Barra 1207 | Nudo 1208 | -38.95 | -0.23 | 0.00 |
| | | -474.49 | -0.23 | 0.00 |
| | | -105.25 | -0.23 | 0.00 |
| | | -123.05 | -0.23 | 0.00 |
| | | -105.25 | -0.23 | 0.00 |
| | | -123.05 | -0.23 | 0.00 |
| Barra 1209 | Nudo 1209 | 69.06 | 0.25 | 0.00 |
| | | -754.54 | 0.25 | 0.00 |
| | | -117.73 | 0.25 | 0.00 |
| | | -109.19 | 0.25 | 0.00 |
| | | -117.73 | 0.25 | 0.00 |
| | | -109.19 | 0.25 | 0.00 |
| Barra 1209 | Nudo 1210 | 68.22 | -0.25 | 0.00 |
| | | -755.38 | -0.25 | 0.00 |
| | | -118.57 | -0.25 | 0.00 |
| | | -110.03 | -0.25 | 0.00 |
| | | -118.57 | -0.25 | 0.00 |
| | | -110.03 | -0.25 | 0.00 |
| Barra 1211 | Nudo 1211 | 87.19 | 0.25 | 0.00 |
| | | -487.37 | 0.25 | 0.00 |
| | | -70.26 | 0.25 | 0.00 |
| | | -57.80 | 0.25 | 0.00 |
| | | -70.26 | 0.25 | 0.00 |
| | | -57.80 | 0.25 | 0.00 |
| Barra 1211 | Nudo 1212 | 86.35 | -0.25 | 0.00 |
| | | -488.21 | -0.25 | 0.00 |
| | | -71.10 | -0.25 | 0.00 |
| | | -58.64 | -0.25 | 0.00 |
| | | -71.10 | -0.25 | 0.00 |
| | | -58.64 | -0.25 | 0.00 |
| Barra 1213 | Nudo 1213 | -62.01 | 0.25 | 0.00 |
| | | -709.49 | 0.25 | 0.00 |
| | | -156.67 | 0.25 | 0.00 |
| | | -172.94 | 0.25 | 0.00 |
| | | -156.67 | 0.25 | 0.00 |
| | | -172.94 | 0.25 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1213 | Nudo 1214 | -62.86 | -0.25 | 0.00 |
| | | -710.34 | -0.25 | 0.00 |
| | | -157.52 | -0.25 | 0.00 |
| | | -173.79 | -0.25 | 0.00 |
| | | -157.52 | -0.25 | 0.00 |
| | | -173.79 | -0.25 | 0.00 |
| Barra 1215 | Nudo 1215 | 129.54 | 0.25 | 0.00 |
| | | -282.39 | 0.25 | 0.00 |
| | | -43.15 | 0.25 | 0.00 |
| | | -52.11 | 0.25 | 0.00 |
| | | -43.15 | 0.25 | 0.00 |
| | | -52.11 | 0.25 | 0.00 |
| Barra 1215 | Nudo 1216 | 128.69 | -0.25 | 0.00 |
| | | -283.23 | -0.25 | 0.00 |
| | | -44.00 | -0.25 | 0.00 |
| | | -52.96 | -0.25 | 0.00 |
| | | -44.00 | -0.25 | 0.00 |
| | | -52.96 | -0.25 | 0.00 |
| Barra 1217 | Nudo 1217 | 66.03 | 0.26 | 0.00 |
| | | -786.82 | 0.26 | 0.00 |
| | | -118.55 | 0.26 | 0.00 |
| | | -124.55 | 0.26 | 0.00 |
| | | -118.55 | 0.26 | 0.00 |
| | | -124.55 | 0.26 | 0.00 |
| Barra 1217 | Nudo 1218 | 65.08 | -0.26 | 0.00 |
| | | -787.77 | -0.26 | 0.00 |
| | | -119.50 | -0.26 | 0.00 |
| | | -125.50 | -0.26 | 0.00 |
| | | -119.50 | -0.26 | 0.00 |
| | | -125.50 | -0.26 | 0.00 |
| Barra 1219 | Nudo 1219 | 178.24 | 0.26 | 0.00 |
| | | -492.21 | 0.26 | 0.00 |
| | | -45.01 | 0.26 | 0.00 |
| | | -45.69 | 0.26 | 0.00 |
| | | -45.01 | 0.26 | 0.00 |
| | | -45.69 | 0.26 | 0.00 |
| Barra 1219 | Nudo 1220 | 177.29 | -0.26 | 0.00 |
| | | -493.16 | -0.26 | 0.00 |
| | | -45.96 | -0.26 | 0.00 |
| | | -46.64 | -0.26 | 0.00 |
| | | -45.96 | -0.26 | 0.00 |
| | | -46.64 | -0.26 | 0.00 |
| Barra 1221 | Nudo 1221 | 32.82 | 0.26 | 0.00 |
| | | -703.27 | 0.26 | 0.00 |
| | | -156.94 | 0.26 | 0.00 |
| | | -163.76 | 0.26 | 0.00 |
| | | -156.94 | 0.26 | 0.00 |
| | | -163.76 | 0.26 | 0.00 |
| Barra 1221 | Nudo 1222 | 31.86 | -0.26 | 0.00 |
| | | -704.23 | -0.26 | 0.00 |
| | | -157.90 | -0.26 | 0.00 |
| | | -164.72 | -0.26 | 0.00 |
| | | -157.90 | -0.26 | 0.00 |
| | | -164.72 | -0.26 | 0.00 |
| Barra 1223 | Nudo 1223 | 234.96 | 0.26 | 0.00 |
| | | -396.25 | 0.26 | 0.00 |
| | | -54.02 | 0.26 | 0.00 |
| | | -54.38 | 0.26 | 0.00 |
| | | -54.02 | 0.26 | 0.00 |
| | | -54.38 | 0.26 | 0.00 |
| Barra 1223 | Nudo 1224 | 234.01 | -0.26 | 0.00 |
| | | -397.20 | -0.26 | 0.00 |
| | | -54.97 | -0.26 | 0.00 |
| | | -55.33 | -0.26 | 0.00 |
| | | -54.97 | -0.26 | 0.00 |
| | | -55.33 | -0.26 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1225 | Nudo 1225 | -7.71 | 0.25 | 0.00 |
| | | -651.56 | 0.25 | 0.00 |
| | | -122.58 | 0.25 | 0.00 |
| | | -138.35 | 0.25 | 0.00 |
| | | -122.58 | 0.25 | 0.00 |
| | | -138.35 | 0.25 | 0.00 |
| Barra 1225 | Nudo 1226 | -8.56 | -0.25 | 0.00 |
| | | -652.41 | -0.25 | 0.00 |
| | | -123.43 | -0.25 | 0.00 |
| | | -139.20 | -0.25 | 0.00 |
| | | -123.43 | -0.25 | 0.00 |
| | | -139.20 | -0.25 | 0.00 |
| Barra 1227 | Nudo 1227 | 121.85 | 0.25 | 0.00 |
| | | -341.01 | 0.25 | 0.00 |
| | | -31.84 | 0.25 | 0.00 |
| | | -41.28 | 0.25 | 0.00 |
| | | -31.84 | 0.25 | 0.00 |
| | | -41.28 | 0.25 | 0.00 |
| Barra 1227 | Nudo 1228 | 121.00 | -0.25 | 0.00 |
| | | -341.86 | -0.25 | 0.00 |
| | | -32.69 | -0.25 | 0.00 |
| | | -42.13 | -0.25 | 0.00 |
| | | -32.69 | -0.25 | 0.00 |
| | | -42.13 | -0.25 | 0.00 |
| Barra 1229 | Nudo 1229 | 10.21 | 0.25 | 0.00 |
| | | -850.59 | 0.25 | 0.00 |
| | | -170.66 | 0.25 | 0.00 |
| | | -162.86 | 0.25 | 0.00 |
| | | -170.66 | 0.25 | 0.00 |
| | | -162.86 | 0.25 | 0.00 |
| Barra 1229 | Nudo 1230 | 9.37 | -0.25 | 0.00 |
| | | -851.43 | -0.25 | 0.00 |
| | | -171.50 | -0.25 | 0.00 |
| | | -163.70 | -0.25 | 0.00 |
| | | -171.50 | -0.25 | 0.00 |
| | | -163.70 | -0.25 | 0.00 |
| Barra 1231 | Nudo 1231 | 114.25 | 0.25 | 0.00 |
| | | -470.58 | 0.25 | 0.00 |
| | | -83.81 | 0.25 | 0.00 |
| | | -70.70 | 0.25 | 0.00 |
| | | -83.81 | 0.25 | 0.00 |
| | | -70.70 | 0.25 | 0.00 |
| Barra 1231 | Nudo 1232 | 113.41 | -0.25 | 0.00 |
| | | -471.42 | -0.25 | 0.00 |
| | | -84.65 | -0.25 | 0.00 |
| | | -71.54 | -0.25 | 0.00 |
| | | -84.65 | -0.25 | 0.00 |
| | | -71.54 | -0.25 | 0.00 |
| Barra 1233 | Nudo 1233 | -136.39 | 0.23 | 0.00 |
| | | -867.92 | 0.23 | 0.00 |
| | | -188.90 | 0.23 | 0.00 |
| | | -214.39 | 0.23 | 0.00 |
| | | -188.90 | 0.23 | 0.00 |
| | | -214.39 | 0.23 | 0.00 |
| Barra 1233 | Nudo 1234 | -136.93 | -0.23 | 0.00 |
| | | -868.46 | -0.23 | 0.00 |
| | | -189.44 | -0.23 | 0.00 |
| | | -214.93 | -0.23 | 0.00 |
| | | -189.44 | -0.23 | 0.00 |
| | | -214.93 | -0.23 | 0.00 |
| Barra 1235 | Nudo 1235 | -8.14 | 0.23 | 0.00 |
| | | -481.98 | 0.23 | 0.00 |
| | | -92.17 | 0.23 | 0.00 |
| | | -110.83 | 0.23 | 0.00 |
| | | -92.17 | 0.23 | 0.00 |
| | | -110.83 | 0.23 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1235 | Nudo 1236 | **-8.68** | -0.23 | 0.00 |
| | | **-482.52** | -0.23 | 0.00 |
| | | -92.71 | **-0.23** | 0.00 |
| | | -111.37 | **-0.23** | 0.00 |
| | | -92.71 | -0.23 | **0.00** |
| | | -111.37 | -0.23 | **0.00** |
| Barra 1237 | Nudo 1237 | **273.36** | 0.21 | 0.00 |
| | | **-367.83** | 0.21 | 0.00 |
| | | -39.95 | **0.21** | 0.00 |
| | | -14.19 | **0.21** | 0.00 |
| | | -39.95 | 0.21 | **0.00** |
| | | -14.19 | 0.21 | **0.00** |
| Barra 1237 | Nudo 1238 | **272.86** | -0.21 | 0.00 |
| | | **-368.33** | -0.21 | 0.00 |
| | | -40.45 | **-0.21** | 0.00 |
| | | -14.69 | **-0.21** | 0.00 |
| | | -40.45 | -0.21 | **0.00** |
| | | -14.69 | -0.21 | **0.00** |
| Barra 1239 | Nudo 1239 | **384.34** | 0.21 | 0.00 |
| | | **-192.35** | 0.21 | 0.00 |
| | | 25.01 | **0.21** | 0.00 |
| | | 54.57 | **0.21** | 0.00 |
| | | 25.01 | 0.21 | **0.00** |
| | | 54.57 | 0.21 | **0.00** |
| Barra 1239 | Nudo 1240 | **383.84** | -0.21 | 0.00 |
| | | **-192.85** | -0.21 | 0.00 |
| | | 24.51 | **-0.21** | 0.00 |
| | | 54.07 | **-0.21** | 0.00 |
| | | 24.51 | -0.21 | **0.00** |
| | | 54.07 | -0.21 | **0.00** |

Vigas transversales - Método plástico

# ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO
## Art. 6.3.3.2 - RPM - 95

Viaducto de Gallecs - Vigas transversales Apoyo

### DATOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Número de almas | n = | 1 | almas |
| Espesor del alma | $t_w$ = | 12 | mm |
| Altura total del alma | d = | 400 | mm |
| Distancia entre rigidizadores transv. | a = | 12000 | mm |
| Límite elástico del acero | fy = | 355 | N/mm2 |
| Módulo de deformación | Es = | 210000 | N/mm2 |
| Coef. minoración del acero | $\gamma_M$ = | 1.1 | |

### CÁLCULOS INTERMEDIOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Relación a / d | a / d = | 30.00 | |
| Coeficiente de abollamiento tangencial | $k_\tau$ = | 5.34 | |
| Tensión crítica de abolladura | $\tau_{cr}$ = | 909.1 | N/mm2 |
| Esbeltez relativa | $\lambda_w$ = | 0.475 | |
| Parámetro $\chi$ | $\chi$ = | 1.000 | |
| Tensión tangencial | $\tau_t$ = | 205.0 | N/mm2 |
| Esfuerzo cortante que provoca abolladura | $V_{cr}$ = | 983.8 | kN |

### RESULTADOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Esfuerzo cortante último** | **$V_{Rd}$ =** | **894.4** | **kN** |

## DIAGRAMA DE INTERACCIÓN
## MOMENTO FLECTOR Y ESFUERZO CORTANTE

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales Apoyo**

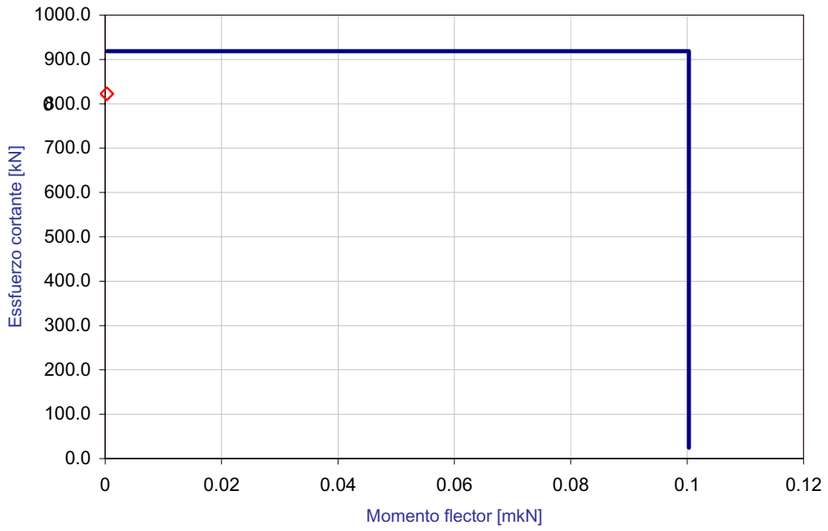
### PUNTOS CARACTERÍSTICOS DEL DIAGRAMA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Momento último de cálculo | $M_{Rd}$ = | 0.1 | mkN |
| Momento último sección sin almas | $M_{f,Rd}$ = | 0.1 | mkN |
| Axil de cálculo para todos los ptos del diagrama | $N_{Rd}$ = | 0 | kN |
| Cortante último de la sección | $V_{Rd}$ = | 894.4 | kN |
| Cortante último de las almas | $V_{wd}$ = | 894.4 | kN |

### SOLICITACIONES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Momento solicitante de cálculo | $M_{Sd}$ = | 0 | mkN |
| Axil solicitante de cálculo | $N_{Sd}$ = | 0 | kN |
| Cortante solicitante de cálculo | $V_{Sd}$ = | 797.87 | kN |
| **Coeficiente de seguridad adicional** | **$\gamma_{ad}$ =** | **1.12** | |

Interacción Momento flector - Esfuerzo cortante




## ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO
## Art. 6.3.3.2 - RPM - 95

Viaducto de Gallecs - Vigas transversales CDV

### DATOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Número de almas | n = | 1 | almas |
| Espesor del alma | $t_w$ = | 10 | mm |
| Altura total del alma | d = | 663 | mm |
| Distancia entre rigidizadores transv. | a = | 12000 | mm |
| Límite elástico del acero | fy = | 355 | N/mm2 |
| Módulo de deformación | Es = | 210000 | N/mm2 |
| Coef. minoración del acero | $\gamma_M$ = | 1.1 | |

### CÁLCULOS INTERMEDIOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Relación a / d | a / d = | 18.10 | |
| Coeficiente de abollamiento tangencial | $k_\tau$ = | 5.35 | |
| Tensión crítica de abolladura | $\tau_{cr}$ = | 230.1 | N/mm2 |
| Esbeltez relativa | $\lambda_w$ = | 0.944 | |
| Parámetro $\chi$ | $\chi$ = | 0.885 | |
| Tensión tangencial | $\tau_t$ = | 181.4 | N/mm2 |
| Esfuerzo cortante que provoca abolladura | $V_{cr}$ = | 1202.6 | kN |

### RESULTADOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Esfuerzo cortante último** | **$V_{Rd}$ =** | **1093.3** | **kN** |

# CÁLCULO DEL MOMENTO ÚLTIMO
## EN SECCIONES MIXTAS COMPACTAS

VIADUCTO DEL GALLECS - VIGAS TRANSVERSALES CDV

### CARACTERÍSTICAS MATERIALES

HORMIGÓN - Coeficiente "1"

| | | |
|---|---|---|
| Resistencia característica | $f_{ck}$ = | 30 MPa |
| Coeficiente de minoración | $\gamma_c$ = | 1.50 |

ACERO ESTRUCTURAL - Coeficiente "2"

| | | |
|---|---|---|
| Resistencia característica | $f_{yk}$ = | 355 MPa |
| Coeficiente de minoración | $\gamma_s$ = | 1.10 |

ACERO PASIVO - Coeficiente "3"

| | | |
|---|---|---|
| Resistencia característica | $f_{yk}$ = | 500 MPa |
| Coeficiente de minoración | $\gamma_s$ = | 1.15 |

### DEFINICIÓN DE LA SECCIÓN

Nº de rectángulos $N_r$ = 4

| Rectángulo | Fibra sup secc. - fibra sup rectáng. (mm) | Altura (mm) | Anchura (mm) | Material | ¿Alma? |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 210 | 1480 | 1 | no |
| 2 | 250 | 12 | 300 | 2 | no |
| 3 | 262 | 663 | 10 | 2 | si |
| 4 | 925 | 25 | 350 | 2 | no |

### RESULTADOS

SECCIÓN COMPLETA

| | | |
|---|---|---|
| Posición de la fibra neutra plástica | $X_{n,pl}$ = | 0.254 m |
| Axil total en cada uno de los rectángulos | N1 = | 5283.6 kN |
| | N2 = | -320.1 kN |
| | N3 = | -2139.7 kN |
| | N4 = | -2823.9 kN |

**Momento último plástico** $M_{Rd}$ = **3447.6 mkN**

SECCIÓN SIN ALMAS

| | | |
|---|---|---|
| Posición de la fibra neutra plástica | $X_{n,fpl}$ = | 0.158 m |

**Momento último pl. secc. sin almas** $M_{f,Rd}$ = **2629.1 mkN**

# DIAGRAMA DE INTERACCIÓN
# MOMENTO FLECTOR Y ESFUERZO CORTANTE

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales CDV**

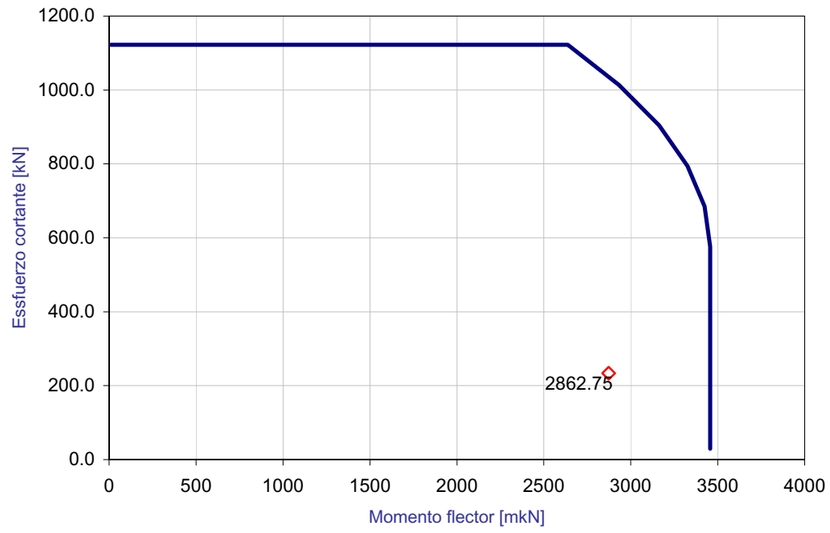
### PUNTOS CARACTERÍSTICOS DEL DIAGRAMA

| | | |
|---|---|---|
| Momento último de cálculo | $M_{Rd}$ = | 3447.6 mkN |
| Momento último sección sin almas | $M_{f,Rd}$ = | 2629.1 mkN |
| Axil de cálculo para todos los ptos del diagrama | $N_{Rd}$ = | 0 kN |
| Cortante último de la sección | $V_{Rd}$ = | 1093.3 kN |
| Cortante último de las almas | $V_{wd}$ = | 1093.3 kN |

### SOLICITACIONES

| | | |
|---|---|---|
| Momento solicitante de cálculo | $M_{Sd}$ = | 2862.75 mkN |
| Axil solicitante de cálculo | $N_{Sd}$ = | 0 kN |
| Cortante solicitante de cálculo | $V_{Sd}$ = | 204.56 kN |
| **Coeficiente de seguridad adicional** | **$\gamma_{ad}$ =** | **1.20** |

Interacción Momento flector - Esfuerzo cortante



## ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO
## Art. 6.3.3.2 - RPM - 95

Viaducto de Gallecs - Vigas transversales Nudo 4

### DATOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Número de almas | n = | 1 | almas |
| Espesor del alma | $t_w$ = | 12 | mm |
| Altura total del alma | d = | 614 | mm |
| Distancia entre rigidizadores transv. | a = | 12000 | mm |
| Límite elástico del acero | fy = | 355 | N/mm2 |
| Módulo de deformación | Es = | 210000 | N/mm2 |
| Coef. minoración del acero | $\gamma_M$ = | 1.1 | |

### CÁLCULOS INTERMEDIOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Relación a / d | a / d = | 19.54 | |
| Coeficiente de abollamiento tangencial | $k_\tau$ = | 5.35 | |
| Tensión crítica de abolladura | $\tau_{cr}$ = | 386.3 | N/mm2 |
| Esbeltez relativa | $\lambda_w$ = | 0.728 | |
| Parámetro $\chi$ | $\chi$ = | 1.000 | |
| Tensión tangencial | $\tau_t$ = | 205.0 | N/mm2 |
| Esfuerzo cortante que provoca abolladura | $V_{cr}$ = | 1510.1 | kN |

### RESULTADOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Esfuerzo cortante último** | **$V_{Rd}$ =** | **1372.9** | **kN** |

## CÁLCULO DEL MOMENTO ÚLTIMO
## EN SECCIONES MIXTAS COMPACTAS

VIADUCTO DEL GALLECS - VIGAS TRANSVERSALES NUDO 4

### CARACTERÍSTICAS MATERIALES

HORMIGÓN - Coeficiente "1"

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistencia característica | $f_{ck}$ = | 30 | MPa |
| Coeficiente de minoración | $\gamma_c$ = | 1.50 | |

ACERO ESTRUCTURAL - Coeficiente "2"

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistencia característica | $f_{yk}$ = | 355 | MPa |
| Coeficiente de minoración | $\gamma_s$ = | 1.10 | |

ACERO PASIVO - Coeficiente "3"

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistencia característica | $f_{yk}$ = | 500 | MPa |
| Coeficiente de minoración | $\gamma_s$ = | 1.15 | |

### DEFINICIÓN DE LA SECCIÓN

Nº de rectángulos $N_r$ = 4

| Rectángulo | Fibra sup secc. - fibra sup rectáng. (mm) | Altura (mm) | Anchura (mm) | Material | ¿Alma? |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 230 | 1480 | 1 | no |
| 2 | 270 | 12 | 300 | 2 | no |
| 3 | 282 | 614 | 12 | 2 | si |
| 4 | 896 | 15 | 350 | 2 | no |

### RESULTADOS

SECCIÓN COMPLETA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Posición de la fibra neutra plástica | $X_{n,pl}$ = | 0.208 | m |
| Axil total en cada uno de los rectángulos | N1 = | 5234.0 | kN |
| | N2 = | -1161.8 | kN |
| | N3 = | -2377.9 | kN |
| | N4 = | -1694.3 | kN |
| **Momento último plástico** | **$M_{Rd}$ =** | **2707.6** | **mkN** |

SECCIÓN SIN ALMAS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Posición de la fibra neutra plástica | $X_{n,fpl}$ = | 0.114 | m |
| **Momento último pl. secc. sin almas** | **$M_{f,Rd}$ =** | **1689.4** | **mkN** |

# DIAGRAMA DE INTERACCIÓN
# MOMENTO FLECTOR Y ESFUERZO CORTANTE

**Viaducto de Gallecs - Vigas transversales Nudo 4**

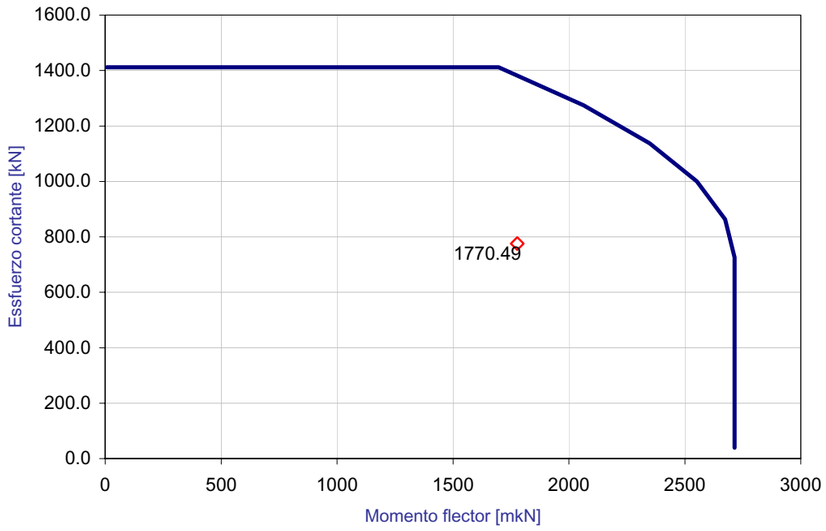
## PUNTOS CARACTERÍSTICOS DEL DIAGRAMA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Momento último de cálculo | $M_{Rd}$ = | 2707.6 | mkN |
| Momento último sección sin almas | $M_{f,Rd}$ = | 1689.4 | mkN |
| Axil de cálculo para todos los ptos del diagrama | $N_{Rd}$ = | 0 | kN |
| Cortante último de la sección | $V_{Rd}$ = | 1372.9 | kN |
| Cortante último de las almas | $V_{wd}$ = | 1372.9 | kN |

## SOLICITACIONES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Momento solicitante de cálculo | $M_{Sd}$ = | 1770.49 | mkN |
| Axil solicitante de cálculo | $N_{Sd}$ = | 0 | kN |
| Cortante solicitante de cálculo | $V_{Sd}$ = | 736.91 | kN |
| **Coeficiente de seguridad adicional** | **$\gamma_{ad}$ =** | **1.39** | |

Interacción Momento flector - Esfuerzo cortante



## DETERMINACIÓN DE SECCIONES REDUCIDAS DE CÁLCULO

Art. 6.3.2 RPM - 95

**VIADUCTO GALLECS** **Cordón superior - chapa superior t=20mm**

DATOS DEL PANEL

| | | | |
|---|---|---|---|
| Espesor del panel | t = | 20 | mm |
| Ancho del panel | b = | 750 | mm |
| Longitud del panel | a = | 40000 | mm |
| Nº de bordes sobre los que se apoya el panel | n = | 4 | bordes |
| Límite elástico del acero | fy = | 355 | N/mm2 |
| Deformación máxima en compresión | $\varepsilon_c$ = | 1.2 x $\varepsilon_y$ | |
| Tensión máxima (ELU) | $\sigma_1$ = | 355.0 | $N/mm^2$ |
| Tensión mínima (ELU) | $\sigma_2$ = | 355.0 | $N/mm^2$ |

RESULTADOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Máxima deformación elástica | $\varepsilon_y$ = | 0.00169 | |
| Máxima deformación en compresión | $\varepsilon_c$ = | 0.00203 | |
| Relación entre los lados del panel | $\alpha$ = | 53.33 | |
| Relación entre $\sigma_2$ y $\sigma_1$ | $\beta$ = | 1.00 | |
| Coeficiente de abolladura | k = | 4.00 | |
| Deformación crítica de abolladura | $\varepsilon_{cr}$ = | 0.00256 | |
| Esbeltez relativa | $\lambda_p$ = | 0.89 | |
| Ancho comprimido | $b_c$ = | 750 | mm |
| Ancho traccionado | $b_t$ = | 0 | mm |
| Factor de reducción | **$\rho$ =** | **0.846** | |
| **Ancho en compresión reducido** | **$b_r$ =** | **634** | **mm** |
| | **$b_{r1}$ =** | **317** | **mm** |
| | **$b_{r2}$ =** | **317** | **mm** |

## DETERMINACIÓN DE SECCIONES REDUCIDAS DE CÁLCULO

Art. 6.3.2 RPM - 95

**VIADUCTO GALLECS** **Cordón superior - chapa superior t=25mm**

DATOS DEL PANEL

| | | | |
|---|---|---|---|
| Espesor del panel | t = | 25 | mm |
| Ancho del panel | b = | 750 | mm |
| Longitud del panel | a = | 40000 | mm |
| Nº de bordes sobre los que se apoya el panel | n = | 4 | bordes |
| Límite elástico del acero | fy = | 355 | N/mm2 |
| Deformación máxima en compresión | $\varepsilon_c$ = | 1.2 x $\varepsilon_y$ | |
| Tensión máxima (ELU) | $\sigma_1$ = | 355.0 | $N/mm^2$ |
| Tensión mínima (ELU) | $\sigma_2$ = | 355.0 | $N/mm^2$ |

RESULTADOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Máxima deformación elástica | $\varepsilon_y$ = | 0.00169 | |
| Máxima deformación en compresión | $\varepsilon_c$ = | 0.00203 | |
| Relación entre los lados del panel | $\alpha$ = | 53.33 | |
| Relación entre $\sigma_2$ y $\sigma_1$ | $\beta$ = | 1.00 | |
| Coeficiente de abolladura | k = | 4.00 | |
| Deformación crítica de abolladura | $\varepsilon_{cr}$ = | 0.004 | |
| Esbeltez relativa | $\lambda_p$ = | 0.71 | |
| Ancho comprimido | $b_c$ = | 750 | mm |
| Ancho traccionado | $b_t$ = | 0 | mm |
| Factor de reducción | **$\rho$ =** | **0.970** | |
| **Ancho en compresión reducido** | **$b_r$ =** | **728** | **mm** |
| | **$b_{r1}$ =** | **364** | **mm** |
| | **$b_{r2}$ =** | **364** | **mm** |

## DETERMINACIÓN DE SECCIONES REDUCIDAS DE CÁLCULO

Art. 6.3.2 RPM - 95

**VIADUCTO GALLECS** **Cordón superior - almas t=15mm (arranque)**

DATOS DEL PANEL

| | | | |
|---|---|---|---|
| Espesor del panel | t = | 13 | mm |
| Ancho del panel | b = | 410 | mm |
| Longitud del panel | a = | 7000 | mm |
| Nº de bordes sobre los que se apoya el panel | n = | 4 | bordes |
| Límite elástico del acero | fy = | 355 | N/mm2 |
| Deformación máxima en compresión | $\varepsilon_c$ = | 1.2 x $\varepsilon_y$ | |
| Tensión máxima (ELU) | $\sigma_1$ = | 277.9 | $N/mm^2$ |
| Tensión mínima (ELU) | $\sigma_2$ = | 146.5 | $N/mm^2$ |

RESULTADOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Máxima deformación elástica | $\varepsilon_y$ = | 0.00169 | |
| Máxima deformación en compresión | $\varepsilon_c$ = | 0.00203 | |
| Relación entre los lados del panel | $\alpha$ = | 17.07 | |
| Relación entre $\sigma_2$ y $\sigma_1$ | $\beta$ = | 0.53 | |
| Coeficiente de abolladura | k = | 5.20 | |
| Deformación crítica de abolladura | $\varepsilon_{cr}$ = | 0.004704 | |
| Esbeltez relativa | $\lambda_p$ = | 0.66 | |
| Ancho comprimido | $b_c$ = | 410 | mm |
| Ancho traccionado | $b_t$ = | 0 | mm |
| Factor de reducción | **$\rho$ =** | **1.000** | |
| **Ancho en compresión reducido** | **$b_r$ =** | **410** | **mm** |
| | **$b_{r1}$ =** | **183** | **mm** |
| | **$b_{r2}$ =** | **227** | **mm** |

## DETERMINACIÓN DE SECCIONES REDUCIDAS DE CÁLCULO

Art. 6.3.2 RPM - 95

**VIADUCTO GALLECS** **Cordón superior - almas t=15mm (centro)**

DATOS DEL PANEL

| | | | |
|---|---|---|---|
| Espesor del panel | t = | 13 | mm |
| Ancho del panel | b = | 410 | mm |
| Longitud del panel | a = | 7000 | mm |
| Nº de bordes sobre los que se apoya el panel | n = | 4 | bordes |
| Límite elástico del acero | fy = | 355 | N/mm2 |
| Deformación máxima en compresión | $\varepsilon_c$ = | 1.2 x $\varepsilon_y$ | |
| Tensión máxima (ELU) | $\sigma_1$ = | 283.0 | $N/mm^2$ |
| Tensión mínima (ELU) | $\sigma_2$ = | 90.2 | $N/mm^2$ |

RESULTADOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Máxima deformación elástica | $\varepsilon_y$ = | 0.00169 | |
| Máxima deformación en compresión | $\varepsilon_c$ = | 0.00203 | |
| Relación entre los lados del panel | $\alpha$ = | 17.07 | |
| Relación entre $\sigma_2$ y $\sigma_1$ | $\beta$ = | 0.32 | |
| Coeficiente de abolladura | k = | 5.99 | |
| Deformación crítica de abolladura | $\varepsilon_{cr}$ = | 0.00542 | |
| Esbeltez relativa | $\lambda_p$ = | 0.61 | |
| Ancho comprimido | $b_c$ = | 410 | mm |
| Ancho traccionado | $b_t$ = | 0 | mm |
| Factor de reducción | **$\rho$ =** | **1.000** | |
| **Ancho en compresión reducido** | **$b_r$ =** | **410** | **mm** |
| | **$b_{r1}$ =** | **175** | **mm** |
| | **$b_{r2}$ =** | **235** | **mm** |

## ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO
## Art. 6.3.3.2 - RPM - 95

Viaducto de Gallecs - Viga long Barra 1016 Nudo 1017

### DATOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Número de almas | n = | 2 | almas |
| Espesor del alma | $t_w$ = | 8 | mm |
| Altura total del alma | d = | 885 | mm |
| Distancia entre rigidizadores transv. | a = | 1480 | mm |
| Límite elástico del acero | fy = | 355 | N/mm2 |
| Módulo de deformación | Es = | 210000 | N/mm2 |
| Coef. minoración del acero | $\gamma_M$ = | 1.1 | |

### CÁLCULOS INTERMEDIOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Relación a / d | a / d = | 1.67 | |
| Coeficiente de abollamiento tangencial | $k_\tau$ = | 5.78 | |
| Tensión crítica de abolladura | $\tau_{cr}$ = | 89.3 | N/mm2 |
| Esbeltez relativa | $\lambda_w$ = | 1.515 | |
| Parámetro $\chi$ | $\chi$ = | 0.436 | |
| Tensión tangencial | $\tau_t$ = | 89.3 | N/mm2 |
| Esfuerzo cortante que provoca abolladura | $V_{cr}$ = | 632.0 | kN |

### RESULTADOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Esfuerzo cortante último** | **$V_{Rd}$ =** | **1149.1** | **kN** |

## DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA. MÉTODO ELASTOPLÁSTICO
## SECCIONES METÁLICAS

### CORDÓN INFERIOR - BARRA 1016 NUDO 1016

DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LA SECCIÓN REDUCIDA

Trapecios de acero estructural comenzando por la zona superior:

Número de rectángulos n = 64

| Capa | Altura m | Ancho m | Área m2 | Dist cdg a fibra sup. m | Momento estático [m3] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.004333 | 0.750 | 3.25E-03 | 0.0022 | 7.04E-06 |
| 2 | 0.004333 | 0.750 | 3.25E-03 | 0.0065 | 2.11E-05 |
| 3 | 0.004333 | 0.750 | 3.25E-03 | 0.0108 | 3.52E-05 |
| 4 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.0205 | 4.95E-06 |
| 5 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.0356 | 8.58E-06 |
| 6 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.0507 | 1.22E-05 |
| 7 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.0657 | 1.59E-05 |
| 8 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.0808 | 1.95E-05 |
| 9 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.0959 | 2.31E-05 |
| 10 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.1110 | 2.68E-05 |
| 11 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.1260 | 3.04E-05 |
| 12 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.1411 | 3.40E-05 |
| 13 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.1562 | 3.77E-05 |
| 14 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.1712 | 4.13E-05 |
| 15 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.1863 | 4.49E-05 |
| 16 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.2014 | 4.86E-05 |
| 17 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.2164 | 5.22E-05 |
| 18 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.2315 | 5.58E-05 |
| 19 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.2466 | 5.95E-05 |
| 20 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.2617 | 6.31E-05 |
| 21 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.2767 | 6.67E-05 |
| 22 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.2918 | 7.04E-05 |
| 23 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.3069 | 7.40E-05 |
| 24 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.3219 | 7.76E-05 |
| 25 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.3370 | 8.13E-05 |
| 26 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.3521 | 8.49E-05 |
| 27 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.3671 | 8.85E-05 |
| 28 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.3822 | 9.22E-05 |
| 29 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.3973 | 9.58E-05 |
| 30 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.4124 | 9.94E-05 |
| 31 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.4274 | 1.03E-04 |
| 32 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.4425 | 1.07E-04 |
| 33 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.4576 | 1.10E-04 |
| 34 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.4726 | 1.14E-04 |
| 35 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.4877 | 1.18E-04 |
| 36 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.5028 | 1.21E-04 |
| 37 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.5178 | 1.25E-04 |
| 38 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.5329 | 1.28E-04 |
| 39 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.5480 | 1.32E-04 |
| 40 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.5631 | 1.36E-04 |
| 41 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.5781 | 1.39E-04 |
| 42 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.5932 | 1.43E-04 |
| 43 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.6083 | 1.47E-04 |
| 44 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.6233 | 1.50E-04 |
| 45 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.6384 | 1.54E-04 |
| 46 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.6535 | 1.58E-04 |
| 47 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.6685 | 1.61E-04 |
| 48 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.6836 | 1.65E-04 |
| 49 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.6987 | 1.68E-04 |
| 50 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.7138 | 1.72E-04 |
| 51 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.7288 | 1.76E-04 |
| 52 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.7439 | 1.79E-04 |
| 53 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.7590 | 1.83E-04 |
| 54 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.7740 | 1.87E-04 |
| 55 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.7891 | 1.90E-04 |
| 56 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.8042 | 1.94E-04 |
| 57 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.8192 | 1.98E-04 |
| 58 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.8343 | 2.01E-04 |
| 59 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.8494 | 2.05E-04 |
| 60 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.8645 | 2.08E-04 |
| 61 | 0.01507 | 0.016 | 2.41E-04 | 0.8795 | 2.12E-04 |
| 62 | 0.004333 | 0.750 | 3.25E-03 | 0.8892 | 2.89E-03 |
| 63 | 0.004333 | 0.750 | 3.25E-03 | 0.8936 | 2.90E-03 |
| 64 | 0.004333 | 0.750 | 3.25E-03 | 0.8979 | 2.92E-03 |

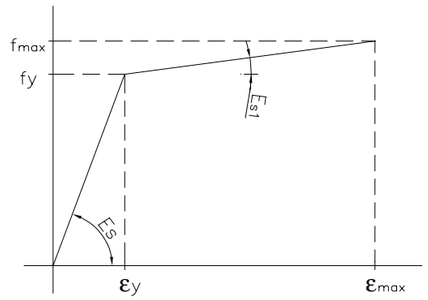
Canto total [m] = 0.900 0.0335 = Area total [m2]

**cdg sección reducida = 0.450 m**

MATERIALES

**Acero estructural**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Módulo de deformación | $E_s$ = | 210000 | N/mm2 |
| Módulo de deformación en plastificación | $E_{s1}$ = | 0 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración del acero | $\gamma_s$ = | 1.10 | |
| Límite de fluencia característico | $f_{y,k}$ = | 355 | N/mm2 |
| Deformación elástica | $\varepsilon_y$ = | 0.169 | % |
| Deformación máxima en compresión | $\varepsilon_c = 1.2\varepsilon_y$ = | 0.203 | % |
| Deformación máxima en tracción | $\varepsilon_c = 4\varepsilon_y$ = | -0.676 | % |

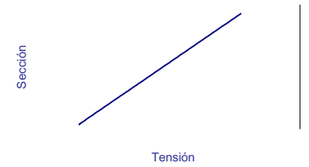



**Obtención del Momento elástico**

**CORDÓN INFERIOR - BARRA 1016 NUDO 1016**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | -7634.26 | kN |
| Momento exterior | M = | 1349.97 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 1.36E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | -0.348 | m |

**TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN**



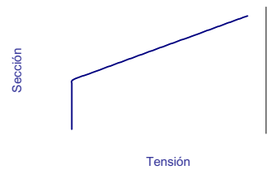

| Capa | $\varepsilon_s$ (%) | $\sigma_s$ (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -0.048 | -100.02 | -325.04 | -145.58 | |
| 2 | -0.048 | -101.26 | -329.07 | -145.95 | |
| 3 | -0.049 | -102.50 | -333.10 | -146.30 | |
| 4 | -0.050 | -105.27 | -25.38 | -10.90 | |
| 5 | -0.052 | -109.59 | -26.42 | -10.95 | |
| 6 | -0.054 | -113.90 | -27.46 | -10.97 | |
| 7 | -0.056 | -118.21 | -28.50 | -10.95 | |
| 8 | -0.058 | -122.52 | -29.54 | -10.91 | |
| 9 | -0.060 | -126.83 | -30.58 | -10.83 | |
| 10 | -0.062 | -131.14 | -31.62 | -10.72 | |
| 11 | -0.064 | -135.45 | -32.66 | -10.58 | |
| 12 | -0.067 | -139.76 | -33.70 | -10.41 | |
| 13 | -0.069 | -144.07 | -34.74 | -10.21 | |
| 14 | -0.071 | -148.38 | -35.78 | -9.97 | |
| 15 | -0.073 | -152.69 | -36.82 | -9.71 | |
| 16 | -0.075 | -157.00 | -37.86 | -9.41 | |
| 17 | -0.077 | -161.31 | -38.89 | -9.09 | |
| 18 | -0.079 | -165.62 | -39.93 | -8.73 | |
| 19 | -0.081 | -169.93 | -40.97 | -8.34 | |
| 20 | -0.083 | -174.24 | -42.01 | -7.91 | |
| 21 | -0.085 | -178.55 | -43.05 | -7.46 | |
| 22 | -0.087 | -182.86 | -44.09 | -6.98 | |
| 23 | -0.089 | -187.17 | -45.13 | -6.46 | |
| 24 | -0.091 | -191.48 | -46.17 | -5.91 | |
| 25 | -0.093 | -195.79 | -47.21 | -5.34 | |
| 26 | -0.095 | -200.10 | -48.25 | -4.73 | |
| 27 | -0.097 | -204.41 | -49.29 | -4.09 | |
| 28 | -0.099 | -208.72 | -50.33 | -3.41 | |
| 29 | -0.101 | -213.03 | -51.37 | -2.71 | |
| 30 | -0.103 | -217.34 | -52.41 | -1.97 | |
| 31 | -0.106 | -221.65 | -53.45 | -1.21 | |
| 32 | -0.108 | -225.96 | -54.48 | -0.41 | |
| 33 | -0.110 | -230.27 | -55.52 | 0.42 | |
| 34 | -0.112 | -234.58 | -56.56 | 1.28 | |
| 35 | -0.114 | -238.89 | -57.60 | 2.17 | |
| 36 | -0.116 | -243.21 | -58.64 | 3.09 | |
| 37 | -0.118 | -247.52 | -59.68 | 4.05 | |
| 38 | -0.120 | -251.83 | -60.72 | 5.03 | |
| 39 | -0.122 | -256.14 | -61.76 | 6.05 | |
| 40 | -0.124 | -260.45 | -62.80 | 7.10 | |
| 41 | -0.126 | -264.76 | -63.84 | 8.18 | |
| 42 | -0.128 | -269.07 | -64.88 | 9.29 | |
| 43 | -0.130 | -273.38 | -65.92 | 10.43 | |
| 44 | -0.132 | -277.69 | -66.96 | 11.60 | |
| 45 | -0.134 | -282.00 | -68.00 | 12.81 | |
| 46 | -0.136 | -286.31 | -69.03 | 14.04 | |
| 47 | -0.138 | -290.62 | -70.07 | 15.31 | |
| 48 | -0.140 | -294.93 | -71.11 | 16.61 | |
| 49 | -0.142 | -299.24 | -72.15 | 17.94 | |
| 50 | -0.145 | -303.55 | -73.19 | 19.30 | |
| 51 | -0.147 | -307.86 | -74.23 | 20.70 | |
| 52 | -0.149 | -312.17 | -75.27 | 22.12 | |
| 53 | -0.151 | -316.48 | -76.31 | 23.57 | |
| 54 | -0.153 | -320.79 | -77.35 | 25.06 | |
| 55 | -0.155 | -325.10 | -78.39 | 26.58 | |
| 56 | -0.157 | -329.41 | -79.43 | 28.13 | |
| 57 | -0.159 | -333.72 | -80.47 | 29.71 | |
| 58 | -0.161 | -338.03 | -81.51 | 31.32 | |
| 59 | -0.163 | -342.34 | -82.55 | 32.97 | |
| 60 | -0.165 | -346.65 | -83.58 | 34.64 | |
| 61 | -0.167 | -350.96 | -84.62 | 36.35 | |
| 62 | -0.168 | -353.74 | -1149.56 | 504.88 | |
| 63 | -0.169 | -354.98 | -1153.59 | 511.65 | |
| 64 | -0.170 | -355.00 | -1153.66 | 516.68 | Fibra plastificada |

## Obtención del Momento intermedio del diagrama 1

### CORDÓN INFERIOR - BARRA 1016 NUDO 1016

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | -7634.26 | kN |
| Momento exterior | M = | 1676.41 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 2.95E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | -0.064 | m |

### TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN



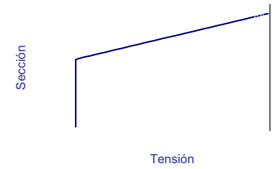

| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -0.020 | -41.21 | -133.91 | -59.97 | |
| 2 | -0.021 | -43.89 | -142.62 | -63.26 | |
| 3 | -0.022 | -46.57 | -151.34 | -66.47 | |
| 4 | -0.025 | -52.57 | -12.68 | -5.44 | |
| 5 | -0.029 | -61.90 | -14.92 | -6.19 | |
| 6 | -0.034 | -71.22 | -17.17 | -6.86 | |
| 7 | -0.038 | -80.55 | -19.42 | -7.46 | |
| 8 | -0.043 | -89.87 | -21.67 | -8.00 | |
| 9 | -0.047 | -99.20 | -23.92 | -8.47 | |
| 10 | -0.052 | -108.52 | -26.17 | -8.87 | |
| 11 | -0.056 | -117.85 | -28.41 | -9.21 | |
| 12 | -0.061 | -127.17 | -30.66 | -9.47 | |
| 13 | -0.065 | -136.49 | -32.91 | -9.67 | |
| 14 | -0.069 | -145.82 | -35.16 | -9.80 | |
| 15 | -0.074 | -155.14 | -37.41 | -9.87 | |
| 16 | -0.078 | -164.47 | -39.66 | -9.86 | |
| 17 | -0.083 | -173.79 | -41.91 | -9.79 | |
| 18 | -0.087 | -183.12 | -44.15 | -9.65 | |
| 19 | -0.092 | -192.44 | -46.40 | -9.44 | |
| 20 | -0.096 | -201.77 | -48.65 | -9.16 | |
| 21 | -0.101 | -211.09 | -50.90 | -8.82 | |
| 22 | -0.105 | -220.42 | -53.15 | -8.41 | |
| 23 | -0.109 | -229.74 | -55.40 | -7.93 | |
| 24 | -0.114 | -239.07 | -57.64 | -7.38 | |
| 25 | -0.118 | -248.39 | -59.89 | -6.77 | |
| 26 | -0.123 | -257.72 | -62.14 | -6.09 | |
| 27 | -0.127 | -267.04 | -64.39 | -5.34 | |
| 28 | -0.132 | -276.37 | -66.64 | -4.52 | |
| 29 | -0.136 | -285.69 | -68.89 | -3.63 | |
| 30 | -0.140 | -295.02 | -71.13 | -2.68 | |
| 31 | -0.145 | -304.34 | -73.38 | -1.66 | |
| 32 | -0.149 | -313.67 | -75.63 | -0.57 | |
| 33 | -0.154 | -322.99 | -77.88 | 0.59 | |
| 34 | -0.158 | -332.32 | -80.13 | 1.81 | |
| 35 | -0.163 | -341.64 | -82.38 | 3.10 | |
| 36 | -0.167 | -350.97 | -84.62 | 4.46 | |
| 37 | -0.172 | -355.00 | -85.60 | 5.80 | Fibra plastificada |
| 38 | -0.176 | -355.00 | -85.60 | 7.09 | Fibra plastificada |
| 39 | -0.180 | -355.00 | -85.60 | 8.38 | Fibra plastificada |
| 40 | -0.185 | -355.00 | -85.60 | 9.67 | Fibra plastificada |
| 41 | -0.189 | -355.00 | -85.60 | 10.96 | Fibra plastificada |
| 42 | -0.194 | -355.00 | -85.60 | 12.25 | Fibra plastificada |
| 43 | -0.198 | -355.00 | -85.60 | 13.54 | Fibra plastificada |
| 44 | -0.203 | -355.00 | -85.60 | 14.83 | Fibra plastificada |
| 45 | -0.207 | -355.00 | -85.60 | 16.12 | Fibra plastificada |
| 46 | -0.212 | -355.00 | -85.60 | 17.41 | Fibra plastificada |
| 47 | -0.216 | -355.00 | -85.60 | 18.70 | Fibra plastificada |
| 48 | -0.220 | -355.00 | -85.60 | 19.99 | Fibra plastificada |
| 49 | -0.225 | -355.00 | -85.60 | 21.28 | Fibra plastificada |
| 50 | -0.229 | -355.00 | -85.60 | 22.57 | Fibra plastificada |
| 51 | -0.234 | -355.00 | -85.60 | 23.86 | Fibra plastificada |
| 52 | -0.238 | -355.00 | -85.60 | 25.15 | Fibra plastificada |
| 53 | -0.243 | -355.00 | -85.60 | 26.44 | Fibra plastificada |
| 54 | -0.247 | -355.00 | -85.60 | 27.73 | Fibra plastificada |
| 55 | -0.251 | -355.00 | -85.60 | 29.02 | Fibra plastificada |
| 56 | -0.256 | -355.00 | -85.60 | 30.31 | Fibra plastificada |
| 57 | -0.260 | -355.00 | -85.60 | 31.60 | Fibra plastificada |
| 58 | -0.265 | -355.00 | -85.60 | 32.89 | Fibra plastificada |
| 59 | -0.269 | -355.00 | -85.60 | 34.18 | Fibra plastificada |
| 60 | -0.274 | -355.00 | -85.60 | 35.47 | Fibra plastificada |
| 61 | -0.278 | -355.00 | -85.60 | 36.76 | Fibra plastificada |
| 62 | -0.281 | -355.00 | -1153.66 | 506.68 | Fibra plastificada |
| 63 | -0.282 | -355.00 | -1153.66 | 511.68 | Fibra plastificada |
| 64 | -0.284 | -355.00 | -1153.66 | 516.68 | Fibra plastificada |

## Obtención del Momento intermedio del diagrama 2

### CORDÓN INFERIOR - BARRA 1016 NUDO 1016

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | -7634.26 | kN |
| Momento exterior | M = | 1770.41 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 4.53E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | -0.009 | m |

### TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN



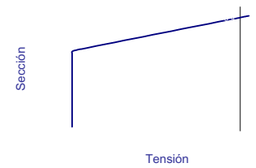

| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -0.005 | -10.82 | -35.16 | -15.75 | |
| 2 | -0.007 | -14.94 | -48.56 | -21.54 | |
| 3 | -0.009 | -19.07 | -61.96 | -27.21 | |
| 4 | -0.013 | -28.30 | -6.82 | -2.93 | |
| 5 | -0.020 | -42.64 | -10.28 | -4.26 | |
| 6 | -0.027 | -56.98 | -13.74 | -5.49 | |
| 7 | -0.034 | -71.32 | -17.20 | -6.61 | |
| 8 | -0.041 | -85.65 | -20.65 | -7.63 | |
| 9 | -0.048 | -99.99 | -24.11 | -8.54 | |
| 10 | -0.054 | -114.33 | -27.57 | -9.35 | |
| 11 | -0.061 | -128.67 | -31.03 | -10.05 | |
| 12 | -0.068 | -143.01 | -34.48 | -10.65 | |
| 13 | -0.075 | -157.35 | -37.94 | -11.15 | |
| 14 | -0.082 | -171.69 | -41.40 | -11.54 | |
| 15 | -0.089 | -186.03 | -44.86 | -11.83 | |
| 16 | -0.095 | -200.37 | -48.31 | -12.01 | |
| 17 | -0.102 | -214.71 | -51.77 | -12.09 | |
| 18 | -0.109 | -229.05 | -55.23 | -12.07 | |
| 19 | -0.116 | -243.39 | -58.69 | -11.94 | |
| 20 | -0.123 | -257.73 | -62.14 | -11.71 | |
| 21 | -0.130 | -272.06 | -65.60 | -11.37 | |
| 22 | -0.136 | -286.40 | -69.06 | -10.93 | |
| 23 | -0.143 | -300.74 | -72.52 | -10.38 | |
| 24 | -0.150 | -315.08 | -75.97 | -9.73 | |
| 25 | -0.157 | -329.42 | -79.43 | -8.98 | |
| 26 | -0.164 | -343.76 | -82.89 | -8.12 | |
| 27 | -0.171 | -355.00 | -85.60 | -7.09 | Fibra plastificada |
| 28 | -0.177 | -355.00 | -85.60 | -5.80 | Fibra plastificada |
| 29 | -0.184 | -355.00 | -85.60 | -4.51 | Fibra plastificada |
| 30 | -0.191 | -355.00 | -85.60 | -3.22 | Fibra plastificada |
| 31 | -0.198 | -355.00 | -85.60 | -1.93 | Fibra plastificada |
| 32 | -0.205 | -355.00 | -85.60 | -0.64 | Fibra plastificada |
| 33 | -0.211 | -355.00 | -85.60 | 0.64 | Fibra plastificada |
| 34 | -0.218 | -355.00 | -85.60 | 1.93 | Fibra plastificada |
| 35 | -0.225 | -355.00 | -85.60 | 3.22 | Fibra plastificada |
| 36 | -0.232 | -355.00 | -85.60 | 4.51 | Fibra plastificada |
| 37 | -0.239 | -355.00 | -85.60 | 5.80 | Fibra plastificada |
| 38 | -0.246 | -355.00 | -85.60 | 7.09 | Fibra plastificada |
| 39 | -0.252 | -355.00 | -85.60 | 8.38 | Fibra plastificada |
| 40 | -0.259 | -355.00 | -85.60 | 9.67 | Fibra plastificada |
| 41 | -0.266 | -355.00 | -85.60 | 10.96 | Fibra plastificada |
| 42 | -0.273 | -355.00 | -85.60 | 12.25 | Fibra plastificada |
| 43 | -0.280 | -355.00 | -85.60 | 13.54 | Fibra plastificada |
| 44 | -0.287 | -355.00 | -85.60 | 14.83 | Fibra plastificada |
| 45 | -0.293 | -355.00 | -85.60 | 16.12 | Fibra plastificada |
| 46 | -0.300 | -355.00 | -85.60 | 17.41 | Fibra plastificada |
| 47 | -0.307 | -355.00 | -85.60 | 18.70 | Fibra plastificada |
| 48 | -0.314 | -355.00 | -85.60 | 19.99 | Fibra plastificada |
| 49 | -0.321 | -355.00 | -85.60 | 21.28 | Fibra plastificada |
| 50 | -0.328 | -355.00 | -85.60 | 22.57 | Fibra plastificada |
| 51 | -0.334 | -355.00 | -85.60 | 23.86 | Fibra plastificada |
| 52 | -0.341 | -355.00 | -85.60 | 25.15 | Fibra plastificada |
| 53 | -0.348 | -355.00 | -85.60 | 26.44 | Fibra plastificada |
| 54 | -0.355 | -355.00 | -85.60 | 27.73 | Fibra plastificada |
| 55 | -0.362 | -355.00 | -85.60 | 29.02 | Fibra plastificada |
| 56 | -0.369 | -355.00 | -85.60 | 30.31 | Fibra plastificada |
| 57 | -0.375 | -355.00 | -85.60 | 31.60 | Fibra plastificada |
| 58 | -0.382 | -355.00 | -85.60 | 32.89 | Fibra plastificada |
| 59 | -0.389 | -355.00 | -85.60 | 34.18 | Fibra plastificada |
| 60 | -0.396 | -355.00 | -85.60 | 35.47 | Fibra plastificada |
| 61 | -0.403 | -355.00 | -85.60 | 36.76 | Fibra plastificada |
| 62 | -0.407 | -355.00 | -1153.66 | 506.68 | Fibra plastificada |
| 63 | -0.409 | -355.00 | -1153.66 | 511.68 | Fibra plastificada |
| 64 | -0.411 | -355.00 | -1153.66 | 516.68 | Fibra plastificada |

## Obtención del Momento intermedio del diagrama 3

### CORDÓN INFERIOR - BARRA 1016 NUDO 1016

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | -7634.26 | kN |
| Momento exterior | M = | 1812.01 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 6.12E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.009 | m |

### TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN



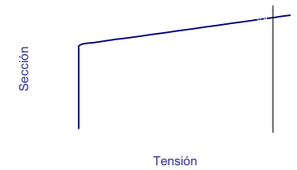

| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.004 | 8.61 | 27.96 | 12.52 | |
| 2 | 0.001 | 3.04 | 9.88 | 4.38 | |
| 3 | -0.001 | -2.52 | -8.20 | -3.60 | |
| 4 | -0.007 | -14.98 | -3.61 | -1.55 | |
| 5 | -0.016 | -34.34 | -8.28 | -3.43 | |
| 6 | -0.026 | -53.69 | -12.95 | -5.17 | |
| 7 | -0.035 | -73.04 | -17.61 | -6.77 | |
| 8 | -0.044 | -92.40 | -22.28 | -8.23 | |
| 9 | -0.053 | -111.75 | -26.95 | -9.54 | |
| 10 | -0.062 | -131.11 | -31.61 | -10.72 | |
| 11 | -0.072 | -150.46 | -36.28 | -11.75 | |
| 12 | -0.081 | -169.81 | -40.95 | -12.65 | |
| 13 | -0.090 | -189.17 | -45.61 | -13.40 | |
| 14 | -0.099 | -208.52 | -50.28 | -14.02 | |
| 15 | -0.109 | -227.87 | -54.95 | -14.49 | |
| 16 | -0.118 | -247.23 | -59.61 | -14.82 | |
| 17 | -0.127 | -266.58 | -64.28 | -15.01 | |
| 18 | -0.136 | -285.94 | -68.94 | -15.07 | |
| 19 | -0.145 | -305.29 | -73.61 | -14.98 | |
| 20 | -0.155 | -324.64 | -78.28 | -14.75 | |
| 21 | -0.164 | -344.00 | -82.94 | -14.37 | |
| 22 | -0.173 | -355.00 | -85.60 | -13.54 | Fibra plastificada |
| 23 | -0.182 | -355.00 | -85.60 | -12.25 | Fibra plastificada |
| 24 | -0.191 | -355.00 | -85.60 | -10.96 | Fibra plastificada |
| 25 | -0.201 | -355.00 | -85.60 | -9.67 | Fibra plastificada |
| 26 | -0.210 | -355.00 | -85.60 | -8.38 | Fibra plastificada |
| 27 | -0.219 | -355.00 | -85.60 | -7.09 | Fibra plastificada |
| 28 | -0.228 | -355.00 | -85.60 | -5.80 | Fibra plastificada |
| 29 | -0.238 | -355.00 | -85.60 | -4.51 | Fibra plastificada |
| 30 | -0.247 | -355.00 | -85.60 | -3.22 | Fibra plastificada |
| 31 | -0.256 | -355.00 | -85.60 | -1.93 | Fibra plastificada |
| 32 | -0.265 | -355.00 | -85.60 | -0.64 | Fibra plastificada |
| 33 | -0.274 | -355.00 | -85.60 | 0.64 | Fibra plastificada |
| 34 | -0.284 | -355.00 | -85.60 | 1.93 | Fibra plastificada |
| 35 | -0.293 | -355.00 | -85.60 | 3.22 | Fibra plastificada |
| 36 | -0.302 | -355.00 | -85.60 | 4.51 | Fibra plastificada |
| 37 | -0.311 | -355.00 | -85.60 | 5.80 | Fibra plastificada |
| 38 | -0.320 | -355.00 | -85.60 | 7.09 | Fibra plastificada |
| 39 | -0.330 | -355.00 | -85.60 | 8.38 | Fibra plastificada |
| 40 | -0.339 | -355.00 | -85.60 | 9.67 | Fibra plastificada |
| 41 | -0.348 | -355.00 | -85.60 | 10.96 | Fibra plastificada |
| 42 | -0.357 | -355.00 | -85.60 | 12.25 | Fibra plastificada |
| 43 | -0.367 | -355.00 | -85.60 | 13.54 | Fibra plastificada |
| 44 | -0.376 | -355.00 | -85.60 | 14.83 | Fibra plastificada |
| 45 | -0.385 | -355.00 | -85.60 | 16.12 | Fibra plastificada |
| 46 | -0.394 | -355.00 | -85.60 | 17.41 | Fibra plastificada |
| 47 | -0.403 | -355.00 | -85.60 | 18.70 | Fibra plastificada |
| 48 | -0.413 | -355.00 | -85.60 | 19.99 | Fibra plastificada |
| 49 | -0.422 | -355.00 | -85.60 | 21.28 | Fibra plastificada |
| 50 | -0.431 | -355.00 | -85.60 | 22.57 | Fibra plastificada |
| 51 | -0.440 | -355.00 | -85.60 | 23.86 | Fibra plastificada |
| 52 | -0.450 | -355.00 | -85.60 | 25.15 | Fibra plastificada |
| 53 | -0.459 | -355.00 | -85.60 | 26.44 | Fibra plastificada |
| 54 | -0.468 | -355.00 | -85.60 | 27.73 | Fibra plastificada |
| 55 | -0.477 | -355.00 | -85.60 | 29.02 | Fibra plastificada |
| 56 | -0.486 | -355.00 | -85.60 | 30.31 | Fibra plastificada |
| 57 | -0.496 | -355.00 | -85.60 | 31.60 | Fibra plastificada |
| 58 | -0.505 | -355.00 | -85.60 | 32.89 | Fibra plastificada |
| 59 | -0.514 | -355.00 | -85.60 | 34.18 | Fibra plastificada |
| 60 | -0.523 | -355.00 | -85.60 | 35.47 | Fibra plastificada |
| 61 | -0.532 | -355.00 | -85.60 | 36.76 | Fibra plastificada |
| 62 | -0.538 | -355.00 | -1153.66 | 506.68 | Fibra plastificada |
| 63 | -0.541 | -355.00 | -1153.66 | 511.68 | Fibra plastificada |
| 64 | -0.544 | -355.00 | -1153.66 | 516.68 | Fibra plastificada |

## Obtención del Momento último

### CORDÓN INFERIOR - BARRA 1016 NUDO 1016

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | -7634.26 | kN |
| Momento exterior | M = | 1834.45 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 7.70E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.016 | m |

### TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN




| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.011 | 22.45 | 72.96 | 32.68 | |
| 2 | 0.007 | 15.45 | 50.19 | 22.26 | |
| 3 | 0.004 | 8.44 | 27.42 | 12.04 | |
| 4 | -0.003 | -7.25 | -1.75 | -0.75 | |
| 5 | -0.015 | -31.62 | -7.62 | -3.16 | |
| 6 | -0.027 | -55.98 | -13.50 | -5.39 | |
| 7 | -0.038 | -80.35 | -19.37 | -7.45 | |
| 8 | -0.050 | -104.72 | -25.25 | -9.32 | |
| 9 | -0.061 | -129.09 | -31.13 | -11.02 | |
| 10 | -0.073 | -153.46 | -37.00 | -12.55 | |
| 11 | -0.085 | -177.83 | -42.88 | -13.89 | |
| 12 | -0.096 | -202.19 | -48.75 | -15.06 | |
| 13 | -0.108 | -226.56 | -54.63 | -16.05 | |
| 14 | -0.119 | -250.93 | -60.50 | -16.87 | |
| 15 | -0.131 | -275.30 | -66.38 | -17.51 | |
| 16 | -0.143 | -299.67 | -72.26 | -17.97 | |
| 17 | -0.154 | -324.03 | -78.13 | -18.25 | |
| 18 | -0.166 | -348.40 | -84.01 | -18.36 | |
| 19 | -0.178 | -355.00 | -85.60 | -17.41 | Fibra plastificada |
| 20 | -0.189 | -355.00 | -85.60 | -16.12 | Fibra plastificada |
| 21 | -0.201 | -355.00 | -85.60 | -14.83 | Fibra plastificada |
| 22 | -0.212 | -355.00 | -85.60 | -13.54 | Fibra plastificada |
| 23 | -0.224 | -355.00 | -85.60 | -12.25 | Fibra plastificada |
| 24 | -0.236 | -355.00 | -85.60 | -10.96 | Fibra plastificada |
| 25 | -0.247 | -355.00 | -85.60 | -9.67 | Fibra plastificada |
| 26 | -0.259 | -355.00 | -85.60 | -8.38 | Fibra plastificada |
| 27 | -0.270 | -355.00 | -85.60 | -7.09 | Fibra plastificada |
| 28 | -0.282 | -355.00 | -85.60 | -5.80 | Fibra plastificada |
| 29 | -0.294 | -355.00 | -85.60 | -4.51 | Fibra plastificada |
| 30 | -0.305 | -355.00 | -85.60 | -3.22 | Fibra plastificada |
| 31 | -0.317 | -355.00 | -85.60 | -1.93 | Fibra plastificada |
| 32 | -0.328 | -355.00 | -85.60 | -0.64 | Fibra plastificada |
| 33 | -0.340 | -355.00 | -85.60 | 0.64 | Fibra plastificada |
| 34 | -0.352 | -355.00 | -85.60 | 1.93 | Fibra plastificada |
| 35 | -0.363 | -355.00 | -85.60 | 3.22 | Fibra plastificada |
| 36 | -0.375 | -355.00 | -85.60 | 4.51 | Fibra plastificada |
| 37 | -0.386 | -355.00 | -85.60 | 5.80 | Fibra plastificada |
| 38 | -0.398 | -355.00 | -85.60 | 7.09 | Fibra plastificada |
| 39 | -0.410 | -355.00 | -85.60 | 8.38 | Fibra plastificada |
| 40 | -0.421 | -355.00 | -85.60 | 9.67 | Fibra plastificada |
| 41 | -0.433 | -355.00 | -85.60 | 10.96 | Fibra plastificada |
| 42 | -0.444 | -355.00 | -85.60 | 12.25 | Fibra plastificada |
| 43 | -0.456 | -355.00 | -85.60 | 13.54 | Fibra plastificada |
| 44 | -0.468 | -355.00 | -85.60 | 14.83 | Fibra plastificada |
| 45 | -0.479 | -355.00 | -85.60 | 16.12 | Fibra plastificada |
| 46 | -0.491 | -355.00 | -85.60 | 17.41 | Fibra plastificada |
| 47 | -0.502 | -355.00 | -85.60 | 18.70 | Fibra plastificada |
| 48 | -0.514 | -355.00 | -85.60 | 19.99 | Fibra plastificada |
| 49 | -0.526 | -355.00 | -85.60 | 21.28 | Fibra plastificada |
| 50 | -0.537 | -355.00 | -85.60 | 22.57 | Fibra plastificada |
| 51 | -0.549 | -355.00 | -85.60 | 23.86 | Fibra plastificada |
| 52 | -0.560 | -355.00 | -85.60 | 25.15 | Fibra plastificada |
| 53 | -0.572 | -355.00 | -85.60 | 26.44 | Fibra plastificada |
| 54 | -0.584 | -355.00 | -85.60 | 27.73 | Fibra plastificada |
| 55 | -0.595 | -355.00 | -85.60 | 29.02 | Fibra plastificada |
| 56 | -0.607 | -355.00 | -85.60 | 30.31 | Fibra plastificada |
| 57 | -0.618 | -355.00 | -85.60 | 31.60 | Fibra plastificada |
| 58 | -0.630 | -355.00 | -85.60 | 32.89 | Fibra plastificada |
| 59 | -0.642 | -355.00 | -85.60 | 34.18 | Fibra plastificada |
| 60 | -0.653 | -355.00 | -85.60 | 35.47 | Fibra plastificada |
| 61 | -0.665 | -355.00 | -85.60 | 36.76 | Fibra plastificada |
| 62 | -0.672 | -355.00 | -1153.66 | 506.68 | Fibra plastificada |
| 63 | -0.676 | -355.00 | -1153.66 | 511.68 | Fibra plastificada |
| 64 | -0.679 | -355.00 | -1153.66 | 516.68 | Rotura por tracción |

**RESUMEN DE RESULTADOS**

**CORDÓN INFERIOR - BARRA 1016 NUDO 1016**

| | Curvatura (m-1) | Momento (mkN) | Axil (kN) | Profundidad fibra neutra (m) | Máx def. comp. en acero (%) | σ en fibra sup de acero (N/mm2) | Máx def. tracc. acero (%) | σ en fibra inf de acero (N/mm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M elástico | 1.36E-03 | 1349.97 | -7634.26 | -0.348 | -0.048 | -100.02 | -0.170 | -355.000 |
| M1 | 2.95E-03 | 1676.41 | -7634.26 | -0.064 | -0.020 | -43.89 | -0.284 | -355.000 |
| M2 | 4.53E-03 | 1770.41 | -7634.26 | -0.009 | -0.005 | -10.82 | -0.411 | -355.000 |
| M3 | 6.12E-03 | 1812.01 | -7634.26 | 0.009 | 0.004 | 8.61 | -0.544 | -355.000 |
| Mr | 7.70E-03 | 1834.45 | -7634.26 | 0.016 | 0.011 | 22.45 | -0.679 | -355.000 |

por lo tanto:

**Mrd = 1834.4 mkN**
**Nrd = -7634.3 kN**

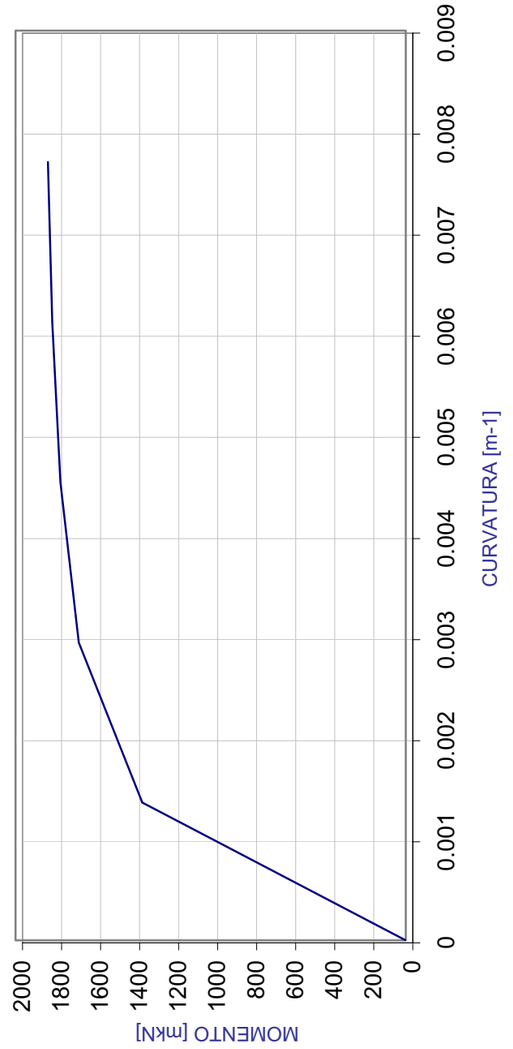



**DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA. MÉTODO ELASTOPLÁSTICO**

**Sección constituida por las alas únicamente - Mf,R**

**CORDÓN INFERIOR - BARRA 1016 NUDO 1016**

DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LA SECCIÓN REDUCIDA

Trapecios de acero estructural comenzando por la zona superior:

Número de rectángulos n = 64

| Capa | Altura m | Ancho m | Área m2 | Dist cdg a fibra sup. m | Momento estático [m3] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.004333 | 0.750 | 3.25E-03 | 0.0022 | 7.04E-06 |
| 2 | 0.004333 | 0.750 | 3.25E-03 | 0.0065 | 2.11E-05 |
| 3 | 0.004333 | 0.750 | 3.25E-03 | 0.0108 | 3.52E-05 |
| 4 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0205 | 0.00E+00 |
| 5 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0356 | 0.00E+00 |
| 6 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0507 | 0.00E+00 |
| 7 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0657 | 0.00E+00 |
| 8 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0808 | 0.00E+00 |
| 9 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0959 | 0.00E+00 |
| 10 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1110 | 0.00E+00 |
| 11 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1260 | 0.00E+00 |
| 12 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1411 | 0.00E+00 |
| 13 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1562 | 0.00E+00 |
| 14 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1712 | 0.00E+00 |
| 15 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1863 | 0.00E+00 |
| 16 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2014 | 0.00E+00 |
| 17 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2164 | 0.00E+00 |
| 18 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2315 | 0.00E+00 |
| 19 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2466 | 0.00E+00 |
| 20 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2617 | 0.00E+00 |
| 21 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2767 | 0.00E+00 |
| 22 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2918 | 0.00E+00 |
| 23 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3069 | 0.00E+00 |
| 24 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3219 | 0.00E+00 |
| 25 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3370 | 0.00E+00 |
| 26 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3521 | 0.00E+00 |
| 27 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3671 | 0.00E+00 |
| 28 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3822 | 0.00E+00 |
| 29 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3973 | 0.00E+00 |
| 30 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4124 | 0.00E+00 |
| 31 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4274 | 0.00E+00 |
| 32 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4425 | 0.00E+00 |
| 33 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4576 | 0.00E+00 |
| 34 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4726 | 0.00E+00 |
| 35 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4877 | 0.00E+00 |
| 36 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.5028 | 0.00E+00 |
| 37 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.5178 | 0.00E+00 |
| 38 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.5329 | 0.00E+00 |
| 39 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.5480 | 0.00E+00 |
| 40 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.5631 | 0.00E+00 |
| 41 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.5781 | 0.00E+00 |
| 42 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.5932 | 0.00E+00 |
| 43 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.6083 | 0.00E+00 |
| 44 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.6233 | 0.00E+00 |
| 45 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.6384 | 0.00E+00 |
| 46 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.6535 | 0.00E+00 |
| 47 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.6685 | 0.00E+00 |
| 48 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.6836 | 0.00E+00 |
| 49 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.6987 | 0.00E+00 |
| 50 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.7138 | 0.00E+00 |
| 51 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.7288 | 0.00E+00 |
| 52 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.7439 | 0.00E+00 |
| 53 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.7590 | 0.00E+00 |
| 54 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.7740 | 0.00E+00 |
| 55 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.7891 | 0.00E+00 |
| 56 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.8042 | 0.00E+00 |
| 57 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.8192 | 0.00E+00 |
| 58 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.8343 | 0.00E+00 |
| 59 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.8494 | 0.00E+00 |
| 60 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.8645 | 0.00E+00 |
| 61 | 0.01507 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.8795 | 0.00E+00 |
| 62 | 0.004333 | 0.750 | 3.25E-03 | 0.8892 | 2.89E-03 |
| 63 | 0.004333 | 0.750 | 3.25E-03 | 0.8936 | 2.90E-03 |
| 64 | 0.004333 | 0.750 | 3.25E-03 | 0.8979 | 2.92E-03 |

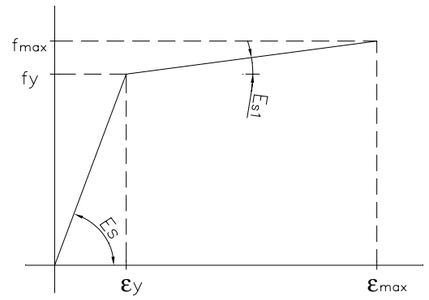
Canto total [m] = 0.900 0.0195 = Area total [m2]

**cdg sección reducida = 0.450 m**

MATERIALES

**Acero estructural**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Módulo de deformación | $E_s$ = | 210000 | N/mm2 |
| Módulo de deformación en plastificación | $E_{s1}$ = | 0 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración del acero | $\gamma_s$ = | 1.10 | |
| Límite de fluencia característico | $f_{y,k}$ = | 355 | N/mm2 |
| Deformación elástica | $\varepsilon_y$ = | 0.169 | % |
| Deformación máxima en compresión | $\varepsilon_c = 1.2\varepsilon_y$ = | 0.203 | % |
| Deformación máxima en tracción | $\varepsilon_c = 4\varepsilon_y$ = | -0.676 | % |




**Obtención del Momento último**

**Sección constituida por las alas únicamente - Mf,R**

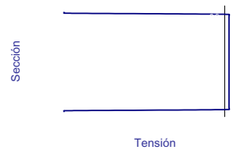
| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | $N_R$ = | -7634.26 | kN |
| Momento exterior | $M_{f,R}$ = | 0.00 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 1.51E-02 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | -0.800 | m |

Coef de minoración acero $\gamma_s$ = 1.1

por lo tanto: **$M_{f,Rd}$ = 0.0 mkN**, **$N_{Rd}$ = -7634.3 kN**

**El axil exterior es mayor que la capacidad axil de las alas!!**

**TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN**




| Capa | $\varepsilon_s$ (%) | $\sigma_s$ (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -1.214 | -355.00 | -1153.66 | -516.68 | Rotura por tracción |
| 2 | -1.220 | -355.00 | -1153.66 | -511.68 | Rotura por tracción |
| 3 | -1.227 | -355.00 | -1153.66 | -506.68 | Rotura por tracción |
| 4 | -1.241 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 5 | -1.264 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 6 | -1.287 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 7 | -1.310 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 8 | -1.333 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 9 | -1.355 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 10 | -1.378 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 11 | -1.401 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 12 | -1.424 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 13 | -1.447 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 14 | -1.469 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 15 | -1.492 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 16 | -1.515 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 17 | -1.538 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 18 | -1.561 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 19 | -1.583 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 20 | -1.606 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 21 | -1.629 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 22 | -1.652 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 23 | -1.675 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 24 | -1.697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 25 | -1.720 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 26 | -1.743 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 27 | -1.766 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 28 | -1.789 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 29 | -1.811 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 30 | -1.834 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 31 | -1.857 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 32 | -1.880 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 33 | -1.903 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 34 | -1.925 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 35 | -1.948 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 36 | -1.971 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 37 | -1.994 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 38 | -2.017 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 39 | -2.039 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 40 | -2.062 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 41 | -2.085 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 42 | -2.108 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 43 | -2.131 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 44 | -2.154 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 45 | -2.176 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 46 | -2.199 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 47 | -2.222 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 48 | -2.245 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 49 | -2.268 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 50 | -2.290 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 51 | -2.313 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 52 | -2.336 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 53 | -2.359 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 54 | -2.382 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 55 | -2.404 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 56 | -2.427 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 57 | -2.450 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 58 | -2.473 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 59 | -2.496 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 60 | -2.518 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 61 | -2.541 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 62 | -2.556 | -355.00 | -1153.66 | 506.68 | Rotura por tracción |
| 63 | -2.562 | -355.00 | -1153.66 | 511.68 | Rotura por tracción |
| 64 | -2.569 | -355.00 | -1153.66 | 516.68 | Rotura por tracción |

## INTERACCIÓN DE MOMENTO FLECTOR Y ESFUERZO CORTANTE

Puntos del diagrama obtenidos con la influencia del axil

**CORDÓN INFERIOR BARRA 1016 NUDO 1017**

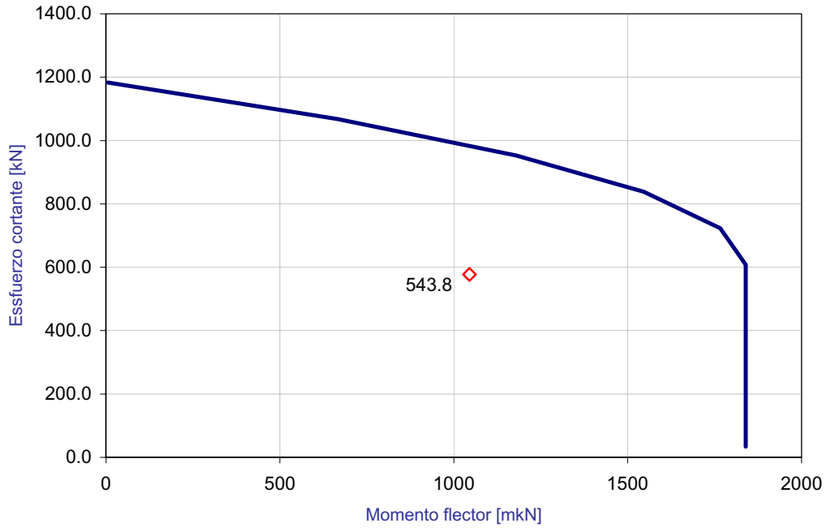
### PUNTOS CARACTERÍSTICOS DEL DIAGRAMA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Momento último de cálculo | $M_{Rd}$ = | 1834.5 | mkN |
| Momento último sección sin almas | $M_{f,Rd}$ = | 0.0 | mkN |
| Axil de cálculo para todos los ptos del diagrama | $N_{Rd}$ = | -7634.26 | kN |
| Cortante último de la sección | $V_{Rd}$ = | 1149.1 | kN |
| Cortante último de las almas | $V_{wd}$ = | 1149.1 | kN |

### SOLICITACIONES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Momento solicitante de cálculo | $M_{Sd}$ = | 1039.67 | mkN |
| Axil solicitante de cálculo | $N_{Sd}$ = | -7634.26 | kN |
| Cortante solicitante de cálculo | $V_{Sd}$ = | 543.8 | kN |
| **Coeficiente de seguridad adicional** | **$\gamma_{ad}$ =** | **1.48** | |

Interacción Momento flector - Esfuerzo cortante




## ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO
## Art. 6.3.3.2 - RPM - 95

Viaducto de Gallecs - Viga long Barra 1024 Nudo 1024

### DATOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Número de almas | n = | 2 | almas |
| Espesor del alma | $t_w$ = | 10 | mm |
| Altura total del alma | d = | 885 | mm |
| Distancia entre rigidizadores transv. | a = | 1480 | mm |
| Límite elástico del acero | fy = | 355 | N/mm2 |
| Módulo de deformación | Es = | 210000 | N/mm2 |
| Coef. minoración del acero | $\gamma_M$ = | 1.1 | |

### CÁLCULOS INTERMEDIOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Relación a / d | a / d = | 1.67 | |
| Coeficiente de abollamiento tangencial | $k_\tau$ = | 5.78 | |
| Tensión crítica de abolladura | $\tau_{cr}$ = | 139.5 | N/mm2 |
| Esbeltez relativa | $\lambda_w$ = | 1.212 | |
| Parámetro $\chi$ | $\chi$ = | 0.670 | |
| Tensión tangencial | $\tau_t$ = | 137.4 | N/mm2 |
| Esfuerzo cortante que provoca abolladura | $V_{cr}$ = | 1215.7 | kN |

### RESULTADOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Esfuerzo cortante último** | **$V_{Rd}$ =** | **2210.4** | **kN** |

## DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA. MÉTODO ELASTOPLÁSTICO
## SECCIONES METÁLICAS

### CORDÓN INFERIOR - BARRA 1024 NUDO 1024

DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LA SECCIÓN REDUCIDA

Trapecios de acero estructural comenzando por la zona superior:

Número de rectángulos n = 64

| Capa | Altura m | Ancho m | Área m2 | Dist cdg a fibra sup. m | Momento estático [m3] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.0031 | 1.44E-05 |
| 2 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.0093 | 4.32E-05 |
| 3 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.0155 | 7.21E-05 |
| 4 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.0260 | 8.52E-06 |
| 5 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.0409 | 1.34E-05 |
| 6 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.0558 | 1.83E-05 |
| 7 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.0707 | 2.31E-05 |
| 8 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.0855 | 2.80E-05 |
| 9 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.1004 | 3.29E-05 |
| 10 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.1153 | 3.77E-05 |
| 11 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.1302 | 4.26E-05 |
| 12 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.1450 | 4.75E-05 |
| 13 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.1599 | 5.23E-05 |
| 14 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.1748 | 5.72E-05 |
| 15 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.1897 | 6.21E-05 |
| 16 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.2046 | 6.69E-05 |
| 17 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.2194 | 7.18E-05 |
| 18 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.2343 | 7.67E-05 |
| 19 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.2492 | 8.15E-05 |
| 20 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.2641 | 8.64E-05 |
| 21 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.2789 | 9.13E-05 |
| 22 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.2938 | 9.62E-05 |
| 23 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.3087 | 1.01E-04 |
| 24 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.3236 | 1.06E-04 |
| 25 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.3384 | 1.11E-04 |
| 26 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.3533 | 1.16E-04 |
| 27 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.3682 | 1.20E-04 |
| 28 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.3831 | 1.25E-04 |
| 29 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.3979 | 1.30E-04 |
| 30 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.4128 | 1.35E-04 |
| 31 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.4277 | 1.40E-04 |
| 32 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.4426 | 1.45E-04 |
| 33 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.4574 | 1.50E-04 |
| 34 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.4723 | 1.55E-04 |
| 35 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.4872 | 1.59E-04 |
| 36 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.5021 | 1.64E-04 |
| 37 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.5169 | 1.69E-04 |
| 38 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.5318 | 1.74E-04 |
| 39 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.5467 | 1.79E-04 |
| 40 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.5616 | 1.84E-04 |
| 41 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.5765 | 1.89E-04 |
| 42 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.5913 | 1.94E-04 |
| 43 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.6062 | 1.98E-04 |
| 44 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.6211 | 2.03E-04 |
| 45 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.6360 | 2.08E-04 |
| 46 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.6508 | 2.13E-04 |
| 47 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.6657 | 2.18E-04 |
| 48 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.6806 | 2.23E-04 |
| 49 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.6955 | 2.28E-04 |
| 50 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.7103 | 2.32E-04 |
| 51 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.7252 | 2.37E-04 |
| 52 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.7401 | 2.42E-04 |
| 53 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.7550 | 2.47E-04 |
| 54 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.7698 | 2.52E-04 |
| 55 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.7847 | 2.57E-04 |
| 56 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.7996 | 2.62E-04 |
| 57 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.8145 | 2.67E-04 |
| 58 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.8293 | 2.71E-04 |
| 59 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.8442 | 2.76E-04 |
| 60 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.8591 | 2.81E-04 |
| 61 | 0.0149 | 0.022 | 3.27E-04 | 0.8740 | 2.86E-04 |
| 62 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.8845 | 4.11E-03 |
| 63 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.8907 | 4.14E-03 |
| 64 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.8969 | 4.17E-03 |

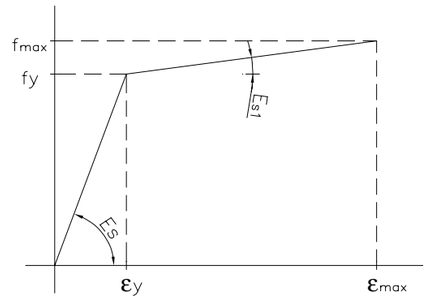
Canto total [m] = 0.900 0.0469 = Area total [m2]

**cdg sección reducida = 0.450 m**

MATERIALES

**Acero estructural**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Módulo de deformación | $E_s$ = | 210000 | N/mm2 |
| Módulo de deformación en plastificación | $E_{s1}$ = | 0 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración del acero | $\gamma_s$ = | 1.10 | |
| Límite de fluencia característico | $f_{y,k}$ = | 355 | N/mm2 |
| Deformación elástica | $\varepsilon_y$ = | 0.169 | % |
| Deformación máxima en compresión | $\varepsilon_c = 1.2\varepsilon_y$ = | 0.203 | % |
| Deformación máxima en tracción | $\varepsilon_c = 4\varepsilon_y$ = | -0.676 | % |

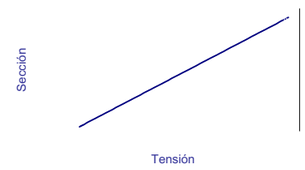


## Obtención del Momento elástico

### CORDÓN INFERIOR - BARRA 1024 NUDO 1024

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | -8899.67 | kN |
| Momento exterior | M = | 2438.11 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 1.76E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | -0.064 | m |

### TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN



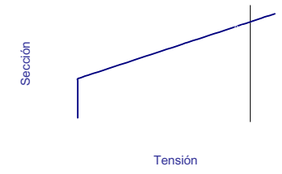

| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -0.012 | -24.66 | -114.66 | -51.24 | |
| 2 | -0.013 | -26.95 | -125.31 | -55.23 | |
| 3 | -0.014 | -29.24 | -135.97 | -59.08 | |
| 4 | -0.016 | -33.14 | -10.84 | -4.60 | |
| 5 | -0.018 | -38.63 | -12.64 | -5.17 | |
| 6 | -0.021 | -44.13 | -14.44 | -5.69 | |
| 7 | -0.024 | -49.63 | -16.24 | -6.16 | |
| 8 | -0.026 | -55.13 | -18.04 | -6.58 | |
| 9 | -0.029 | -60.63 | -19.84 | -6.94 | |
| 10 | -0.031 | -66.12 | -21.64 | -7.24 | |
| 11 | -0.034 | -71.62 | -23.44 | -7.50 | |
| 12 | -0.037 | -77.12 | -25.24 | -7.70 | |
| 13 | -0.039 | -82.62 | -27.04 | -7.84 | |
| 14 | -0.042 | -88.12 | -28.84 | -7.94 | |
| 15 | -0.045 | -93.62 | -30.64 | -7.98 | |
| 16 | -0.047 | -99.11 | -32.44 | -7.96 | |
| 17 | -0.050 | -104.61 | -34.24 | -7.89 | |
| 18 | -0.052 | -110.11 | -36.04 | -7.77 | |
| 19 | -0.055 | -115.61 | -37.84 | -7.60 | |
| 20 | -0.058 | -121.11 | -39.63 | -7.37 | |
| 21 | -0.060 | -126.60 | -41.43 | -7.09 | |
| 22 | -0.063 | -132.10 | -43.23 | -6.75 | |
| 23 | -0.066 | -137.60 | -45.03 | -6.36 | |
| 24 | -0.068 | -143.10 | -46.83 | -5.92 | |
| 25 | -0.071 | -148.60 | -48.63 | -5.43 | |
| 26 | -0.073 | -154.09 | -50.43 | -4.88 | |
| 27 | -0.076 | -159.59 | -52.23 | -4.27 | |
| 28 | -0.079 | -165.09 | -54.03 | -3.62 | |
| 29 | -0.081 | -170.59 | -55.83 | -2.91 | |
| 30 | -0.084 | -176.09 | -57.63 | -2.14 | |
| 31 | -0.086 | -181.59 | -59.43 | -1.33 | |
| 32 | -0.089 | -187.08 | -61.23 | -0.46 | |
| 33 | -0.092 | -192.58 | -63.03 | 0.47 | |
| 34 | -0.094 | -198.08 | -64.83 | 1.45 | |
| 35 | -0.097 | -203.58 | -66.63 | 2.48 | |
| 36 | -0.100 | -209.08 | -68.42 | 3.56 | |
| 37 | -0.102 | -214.57 | -70.22 | 4.70 | |
| 38 | -0.105 | -220.07 | -72.02 | 5.89 | |
| 39 | -0.107 | -225.57 | -73.82 | 7.14 | |
| 40 | -0.110 | -231.07 | -75.62 | 8.44 | |
| 41 | -0.113 | -236.57 | -77.42 | 9.79 | |
| 42 | -0.115 | -242.07 | -79.22 | 11.20 | |
| 43 | -0.118 | -247.56 | -81.02 | 12.66 | |
| 44 | -0.121 | -253.06 | -82.82 | 14.17 | |
| 45 | -0.123 | -258.56 | -84.62 | 15.73 | |
| 46 | -0.126 | -264.06 | -86.42 | 17.36 | |
| 47 | -0.128 | -269.56 | -88.22 | 19.03 | |
| 48 | -0.131 | -275.05 | -90.02 | 20.76 | |
| 49 | -0.134 | -280.55 | -91.82 | 22.54 | |
| 50 | -0.136 | -286.05 | -93.62 | 24.37 | |
| 51 | -0.139 | -291.55 | -95.42 | 26.26 | |
| 52 | -0.141 | -297.05 | -97.22 | 28.20 | |
| 53 | -0.144 | -302.55 | -99.01 | 30.20 | |
| 54 | -0.147 | -308.04 | -100.81 | 32.24 | |
| 55 | -0.149 | -313.54 | -102.61 | 34.35 | |
| 56 | -0.152 | -319.04 | -104.41 | 36.50 | |
| 57 | -0.155 | -324.54 | -106.21 | 38.71 | |
| 58 | -0.157 | -330.04 | -108.01 | 40.97 | |
| 59 | -0.160 | -335.53 | -109.81 | 43.29 | |
| 60 | -0.162 | -341.03 | -111.61 | 45.66 | |
| 61 | -0.165 | -346.53 | -113.41 | 48.08 | |
| 62 | -0.167 | -350.43 | -1629.48 | 708.02 | |
| 63 | -0.168 | -352.72 | -1640.14 | 722.81 | |
| 64 | -0.169 | -355.00 | -1650.75 | 737.73 | Fibra plastificada |

## Obtención del Momento intermedio del diagrama 1

### CORDÓN INFERIOR - BARRA 1024 NUDO 1024

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | -8899.67 | kN |
| Momento exterior | M = | 2977.80 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 3.38E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.060 | m |

### TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN



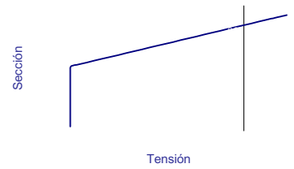

| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.019 | 40.30 | 187.41 | 83.75 | |
| 2 | 0.017 | 35.91 | 166.96 | 73.58 | |
| 3 | 0.015 | 31.51 | 146.51 | 63.66 | |
| 4 | 0.011 | 24.03 | 7.87 | 3.33 | |
| 5 | 0.006 | 13.48 | 4.41 | 1.81 | |
| 6 | 0.001 | 2.93 | 0.96 | 0.38 | |
| 7 | -0.004 | -7.62 | -2.49 | -0.95 | |
| 8 | -0.009 | -18.17 | -5.95 | -2.17 | |
| 9 | -0.014 | -28.72 | -9.40 | -3.29 | |
| 10 | -0.019 | -39.27 | -12.85 | -4.30 | |
| 11 | -0.024 | -49.83 | -16.31 | -5.22 | |
| 12 | -0.029 | -60.38 | -19.76 | -6.03 | |
| 13 | -0.034 | -70.93 | -23.21 | -6.73 | |
| 14 | -0.039 | -81.48 | -26.67 | -7.34 | |
| 15 | -0.044 | -92.03 | -30.12 | -7.84 | |
| 16 | -0.049 | -102.58 | -33.57 | -8.24 | |
| 17 | -0.054 | -113.13 | -37.02 | -8.54 | |
| 18 | -0.059 | -123.68 | -40.48 | -8.73 | |
| 19 | -0.064 | -134.23 | -43.93 | -8.82 | |
| 20 | -0.069 | -144.79 | -47.38 | -8.81 | |
| 21 | -0.074 | -155.34 | -50.84 | -8.70 | |
| 22 | -0.079 | -165.89 | -54.29 | -8.48 | |
| 23 | -0.084 | -176.44 | -57.74 | -8.16 | |
| 24 | -0.089 | -186.99 | -61.20 | -7.74 | |
| 25 | -0.094 | -197.54 | -64.65 | -7.21 | |
| 26 | -0.099 | -208.09 | -68.10 | -6.59 | |
| 27 | -0.104 | -218.64 | -71.56 | -5.85 | |
| 28 | -0.109 | -229.19 | -75.01 | -5.02 | |
| 29 | -0.114 | -239.75 | -78.46 | -4.09 | |
| 30 | -0.119 | -250.30 | -81.92 | -3.05 | |
| 31 | -0.124 | -260.85 | -85.37 | -1.90 | |
| 32 | -0.129 | -271.40 | -88.82 | -0.66 | |
| 33 | -0.134 | -281.95 | -92.27 | 0.69 | |
| 34 | -0.139 | -292.50 | -95.73 | 2.14 | |
| 35 | -0.144 | -303.05 | -99.18 | 3.69 | |
| 36 | -0.149 | -313.60 | -102.63 | 5.34 | |
| 37 | -0.154 | -324.16 | -106.09 | 7.10 | |
| 38 | -0.159 | -334.71 | -109.54 | 8.96 | |
| 39 | -0.164 | -345.26 | -112.99 | 10.93 | |
| 40 | -0.169 | -355.00 | -116.18 | 12.96 | Fibra plastificada |
| 41 | -0.174 | -355.00 | -116.18 | 14.69 | Fibra plastificada |
| 42 | -0.179 | -355.00 | -116.18 | 16.42 | Fibra plastificada |
| 43 | -0.185 | -355.00 | -116.18 | 18.15 | Fibra plastificada |
| 44 | -0.190 | -355.00 | -116.18 | 19.88 | Fibra plastificada |
| 45 | -0.195 | -355.00 | -116.18 | 21.60 | Fibra plastificada |
| 46 | -0.200 | -355.00 | -116.18 | 23.33 | Fibra plastificada |
| 47 | -0.205 | -355.00 | -116.18 | 25.06 | Fibra plastificada |
| 48 | -0.210 | -355.00 | -116.18 | 26.79 | Fibra plastificada |
| 49 | -0.215 | -355.00 | -116.18 | 28.52 | Fibra plastificada |
| 50 | -0.220 | -355.00 | -116.18 | 30.25 | Fibra plastificada |
| 51 | -0.225 | -355.00 | -116.18 | 31.97 | Fibra plastificada |
| 52 | -0.230 | -355.00 | -116.18 | 33.70 | Fibra plastificada |
| 53 | -0.235 | -355.00 | -116.18 | 35.43 | Fibra plastificada |
| 54 | -0.240 | -355.00 | -116.18 | 37.16 | Fibra plastificada |
| 55 | -0.245 | -355.00 | -116.18 | 38.89 | Fibra plastificada |
| 56 | -0.250 | -355.00 | -116.18 | 40.62 | Fibra plastificada |
| 57 | -0.255 | -355.00 | -116.18 | 42.34 | Fibra plastificada |
| 58 | -0.260 | -355.00 | -116.18 | 44.07 | Fibra plastificada |
| 59 | -0.265 | -355.00 | -116.18 | 45.80 | Fibra plastificada |
| 60 | -0.270 | -355.00 | -116.18 | 47.53 | Fibra plastificada |
| 61 | -0.275 | -355.00 | -116.18 | 49.26 | Fibra plastificada |
| 62 | -0.279 | -355.00 | -1650.75 | 717.26 | Fibra plastificada |
| 63 | -0.281 | -355.00 | -1650.75 | 727.49 | Fibra plastificada |
| 64 | -0.283 | -355.00 | -1650.75 | 737.73 | Fibra plastificada |

## Obtención del Momento intermedio del diagrama 2

### CORDÓN INFERIOR - BARRA 1024 NUDO 1024

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | -8899.67 | kN |
| Momento exterior | M = | 3156.92 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 5.00E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.076 | m |

### TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN



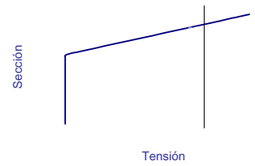

| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.037 | 76.80 | 357.13 | 159.60 | |
| 2 | 0.033 | 70.30 | 326.89 | 144.06 | |
| 3 | 0.030 | 63.79 | 296.65 | 128.89 | |
| 4 | 0.025 | 52.74 | 17.26 | 7.32 | |
| 5 | 0.018 | 37.14 | 12.15 | 4.97 | |
| 6 | 0.010 | 21.53 | 7.05 | 2.78 | |
| 7 | 0.003 | 5.93 | 1.94 | 0.74 | |
| 8 | -0.005 | -9.68 | -3.17 | -1.15 | |
| 9 | -0.012 | -25.28 | -8.27 | -2.89 | |
| 10 | -0.019 | -40.88 | -13.38 | -4.48 | |
| 11 | -0.027 | -56.49 | -18.49 | -5.91 | |
| 12 | -0.034 | -72.09 | -23.59 | -7.20 | |
| 13 | -0.042 | -87.70 | -28.70 | -8.33 | |
| 14 | -0.049 | -103.30 | -33.81 | -9.30 | |
| 15 | -0.057 | -118.90 | -38.91 | -10.13 | |
| 16 | -0.064 | -134.51 | -44.02 | -10.81 | |
| 17 | -0.071 | -150.11 | -49.13 | -11.33 | |
| 18 | -0.079 | -165.72 | -54.23 | -11.70 | |
| 19 | -0.086 | -181.32 | -59.34 | -11.92 | |
| 20 | -0.094 | -196.93 | -64.45 | -11.98 | |
| 21 | -0.101 | -212.53 | -69.56 | -11.90 | |
| 22 | -0.109 | -228.13 | -74.66 | -11.66 | |
| 23 | -0.116 | -243.74 | -79.77 | -11.27 | |
| 24 | -0.123 | -259.34 | -84.88 | -10.73 | |
| 25 | -0.131 | -274.95 | -89.98 | -10.04 | |
| 26 | -0.138 | -290.55 | -95.09 | -9.19 | |
| 27 | -0.146 | -306.16 | -100.20 | -8.20 | |
| 28 | -0.153 | -321.76 | -105.30 | -7.05 | |
| 29 | -0.161 | -337.36 | -110.41 | -5.75 | |
| 30 | -0.168 | -352.97 | -115.52 | -4.30 | |
| 31 | -0.176 | -355.00 | -116.18 | -2.59 | Fibra plastificada |
| 32 | -0.183 | -355.00 | -116.18 | -0.86 | Fibra plastificada |
| 33 | -0.190 | -355.00 | -116.18 | 0.86 | Fibra plastificada |
| 34 | -0.198 | -355.00 | -116.18 | 2.59 | Fibra plastificada |
| 35 | -0.205 | -355.00 | -116.18 | 4.32 | Fibra plastificada |
| 36 | -0.213 | -355.00 | -116.18 | 6.05 | Fibra plastificada |
| 37 | -0.220 | -355.00 | -116.18 | 7.78 | Fibra plastificada |
| 38 | -0.228 | -355.00 | -116.18 | 9.51 | Fibra plastificada |
| 39 | -0.235 | -355.00 | -116.18 | 11.23 | Fibra plastificada |
| 40 | -0.242 | -355.00 | -116.18 | 12.96 | Fibra plastificada |
| 41 | -0.250 | -355.00 | -116.18 | 14.69 | Fibra plastificada |
| 42 | -0.257 | -355.00 | -116.18 | 16.42 | Fibra plastificada |
| 43 | -0.265 | -355.00 | -116.18 | 18.15 | Fibra plastificada |
| 44 | -0.272 | -355.00 | -116.18 | 19.88 | Fibra plastificada |
| 45 | -0.280 | -355.00 | -116.18 | 21.60 | Fibra plastificada |
| 46 | -0.287 | -355.00 | -116.18 | 23.33 | Fibra plastificada |
| 47 | -0.294 | -355.00 | -116.18 | 25.06 | Fibra plastificada |
| 48 | -0.302 | -355.00 | -116.18 | 26.79 | Fibra plastificada |
| 49 | -0.309 | -355.00 | -116.18 | 28.52 | Fibra plastificada |
| 50 | -0.317 | -355.00 | -116.18 | 30.25 | Fibra plastificada |
| 51 | -0.324 | -355.00 | -116.18 | 31.97 | Fibra plastificada |
| 52 | -0.332 | -355.00 | -116.18 | 33.70 | Fibra plastificada |
| 53 | -0.339 | -355.00 | -116.18 | 35.43 | Fibra plastificada |
| 54 | -0.346 | -355.00 | -116.18 | 37.16 | Fibra plastificada |
| 55 | -0.354 | -355.00 | -116.18 | 38.89 | Fibra plastificada |
| 56 | -0.361 | -355.00 | -116.18 | 40.62 | Fibra plastificada |
| 57 | -0.369 | -355.00 | -116.18 | 42.34 | Fibra plastificada |
| 58 | -0.376 | -355.00 | -116.18 | 44.07 | Fibra plastificada |
| 59 | -0.384 | -355.00 | -116.18 | 45.80 | Fibra plastificada |
| 60 | -0.391 | -355.00 | -116.18 | 47.53 | Fibra plastificada |
| 61 | -0.398 | -355.00 | -116.18 | 49.26 | Fibra plastificada |
| 62 | -0.404 | -355.00 | -1650.75 | 717.26 | Fibra plastificada |
| 63 | -0.407 | -355.00 | -1650.75 | 727.49 | Fibra plastificada |
| 64 | -0.410 | -355.00 | -1650.75 | 737.73 | Fibra plastificada |

## Obtención del Momento intermedio del diagrama 3

### CORDÓN INFERIOR - BARRA 1024 NUDO 1024

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | -8899.67 | kN |
| Momento exterior | M = | 3242.61 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 6.61E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.076 | m |

### TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN



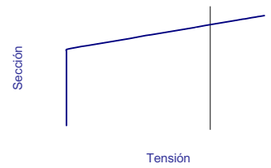

| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.048 | 101.33 | 471.20 | 210.58 | |
| 2 | 0.044 | 92.72 | 431.16 | 190.02 | |
| 3 | 0.040 | 84.11 | 391.13 | 169.95 | |
| 4 | 0.033 | 69.48 | 22.74 | 9.64 | |
| 5 | 0.023 | 48.82 | 15.98 | 6.54 | |
| 6 | 0.013 | 28.17 | 9.22 | 3.63 | |
| 7 | 0.004 | 7.51 | 2.46 | 0.93 | |
| 8 | -0.006 | -13.15 | -4.30 | -1.57 | |
| 9 | -0.016 | -33.81 | -11.06 | -3.87 | |
| 10 | -0.026 | -54.46 | -17.82 | -5.97 | |
| 11 | -0.036 | -75.12 | -24.58 | -7.86 | |
| 12 | -0.046 | -95.78 | -31.35 | -9.56 | |
| 13 | -0.055 | -116.43 | -38.11 | -11.05 | |
| 14 | -0.065 | -137.09 | -44.87 | -12.35 | |
| 15 | -0.075 | -157.75 | -51.63 | -13.44 | |
| 16 | -0.085 | -178.41 | -58.39 | -14.33 | |
| 17 | -0.095 | -199.06 | -65.15 | -15.02 | |
| 18 | -0.105 | -219.72 | -71.91 | -15.51 | |
| 19 | -0.114 | -240.38 | -78.67 | -15.80 | |
| 20 | -0.124 | -261.03 | -85.43 | -15.89 | |
| 21 | -0.134 | -281.69 | -92.19 | -15.77 | |
| 22 | -0.144 | -302.35 | -98.95 | -15.46 | |
| 23 | -0.154 | -323.01 | -105.71 | -14.94 | |
| 24 | -0.164 | -343.66 | -112.47 | -14.22 | |
| 25 | -0.173 | -355.00 | -116.18 | -12.96 | Fibra plastificada |
| 26 | -0.183 | -355.00 | -116.18 | -11.23 | Fibra plastificada |
| 27 | -0.193 | -355.00 | -116.18 | -9.51 | Fibra plastificada |
| 28 | -0.203 | -355.00 | -116.18 | -7.78 | Fibra plastificada |
| 29 | -0.213 | -355.00 | -116.18 | -6.05 | Fibra plastificada |
| 30 | -0.223 | -355.00 | -116.18 | -4.32 | Fibra plastificada |
| 31 | -0.233 | -355.00 | -116.18 | -2.59 | Fibra plastificada |
| 32 | -0.242 | -355.00 | -116.18 | -0.86 | Fibra plastificada |
| 33 | -0.252 | -355.00 | -116.18 | 0.86 | Fibra plastificada |
| 34 | -0.262 | -355.00 | -116.18 | 2.59 | Fibra plastificada |
| 35 | -0.272 | -355.00 | -116.18 | 4.32 | Fibra plastificada |
| 36 | -0.282 | -355.00 | -116.18 | 6.05 | Fibra plastificada |
| 37 | -0.292 | -355.00 | -116.18 | 7.78 | Fibra plastificada |
| 38 | -0.301 | -355.00 | -116.18 | 9.51 | Fibra plastificada |
| 39 | -0.311 | -355.00 | -116.18 | 11.23 | Fibra plastificada |
| 40 | -0.321 | -355.00 | -116.18 | 12.96 | Fibra plastificada |
| 41 | -0.331 | -355.00 | -116.18 | 14.69 | Fibra plastificada |
| 42 | -0.341 | -355.00 | -116.18 | 16.42 | Fibra plastificada |
| 43 | -0.351 | -355.00 | -116.18 | 18.15 | Fibra plastificada |
| 44 | -0.360 | -355.00 | -116.18 | 19.88 | Fibra plastificada |
| 45 | -0.370 | -355.00 | -116.18 | 21.60 | Fibra plastificada |
| 46 | -0.380 | -355.00 | -116.18 | 23.33 | Fibra plastificada |
| 47 | -0.390 | -355.00 | -116.18 | 25.06 | Fibra plastificada |
| 48 | -0.400 | -355.00 | -116.18 | 26.79 | Fibra plastificada |
| 49 | -0.410 | -355.00 | -116.18 | 28.52 | Fibra plastificada |
| 50 | -0.419 | -355.00 | -116.18 | 30.25 | Fibra plastificada |
| 51 | -0.429 | -355.00 | -116.18 | 31.97 | Fibra plastificada |
| 52 | -0.439 | -355.00 | -116.18 | 33.70 | Fibra plastificada |
| 53 | -0.449 | -355.00 | -116.18 | 35.43 | Fibra plastificada |
| 54 | -0.459 | -355.00 | -116.18 | 37.16 | Fibra plastificada |
| 55 | -0.469 | -355.00 | -116.18 | 38.89 | Fibra plastificada |
| 56 | -0.478 | -355.00 | -116.18 | 40.62 | Fibra plastificada |
| 57 | -0.488 | -355.00 | -116.18 | 42.34 | Fibra plastificada |
| 58 | -0.498 | -355.00 | -116.18 | 44.07 | Fibra plastificada |
| 59 | -0.508 | -355.00 | -116.18 | 45.80 | Fibra plastificada |
| 60 | -0.518 | -355.00 | -116.18 | 47.53 | Fibra plastificada |
| 61 | -0.528 | -355.00 | -116.18 | 49.26 | Fibra plastificada |
| 62 | -0.535 | -355.00 | -1650.75 | 717.26 | Fibra plastificada |
| 63 | -0.539 | -355.00 | -1650.75 | 727.49 | Fibra plastificada |
| 64 | -0.543 | -355.00 | -1650.75 | 737.73 | Fibra plastificada |

## Obtención del Momento último

### CORDÓN INFERIOR - BARRA 1024 NUDO 1024

| | | |
|---|---|---|
| Axil exterior | N = | -8899.67 kN |
| Momento exterior | M = | 3291.19 mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 8.23E-03 m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.072 m |

### TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN




| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.057 | 119.42 | 555.32 | 248.18 | |
| 2 | 0.052 | 108.71 | 505.50 | 222.77 | |
| 3 | 0.047 | 97.99 | 455.67 | 197.99 | |
| 4 | 0.038 | 79.78 | 26.11 | 11.07 | |
| 5 | 0.026 | 54.07 | 17.70 | 7.24 | |
| 6 | 0.014 | 28.36 | 9.28 | 3.66 | |
| 7 | 0.001 | 2.65 | 0.87 | 0.33 | |
| 8 | -0.011 | -23.06 | -7.55 | -2.75 | |
| 9 | -0.023 | -48.77 | -15.96 | -5.58 | |
| 10 | -0.035 | -74.48 | -24.38 | -8.16 | |
| 11 | -0.048 | -100.19 | -32.79 | -10.49 | |
| 12 | -0.060 | -125.90 | -41.20 | -12.57 | |
| 13 | -0.072 | -151.61 | -49.62 | -14.39 | |
| 14 | -0.084 | -177.32 | -58.03 | -15.97 | |
| 15 | -0.097 | -203.03 | -66.45 | -17.30 | |
| 16 | -0.109 | -228.74 | -74.86 | -18.37 | |
| 17 | -0.121 | -254.45 | -83.27 | -19.20 | |
| 18 | -0.133 | -280.16 | -91.69 | -19.78 | |
| 19 | -0.146 | -305.87 | -100.10 | -20.10 | |
| 20 | -0.158 | -331.58 | -108.52 | -20.18 | |
| 21 | -0.170 | -355.00 | -116.18 | -19.88 | Fibra plastificada |
| 22 | -0.182 | -355.00 | -116.18 | -18.15 | Fibra plastificada |
| 23 | -0.195 | -355.00 | -116.18 | -16.42 | Fibra plastificada |
| 24 | -0.207 | -355.00 | -116.18 | -14.69 | Fibra plastificada |
| 25 | -0.219 | -355.00 | -116.18 | -12.96 | Fibra plastificada |
| 26 | -0.231 | -355.00 | -116.18 | -11.23 | Fibra plastificada |
| 27 | -0.244 | -355.00 | -116.18 | -9.51 | Fibra plastificada |
| 28 | -0.256 | -355.00 | -116.18 | -7.78 | Fibra plastificada |
| 29 | -0.268 | -355.00 | -116.18 | -6.05 | Fibra plastificada |
| 30 | -0.280 | -355.00 | -116.18 | -4.32 | Fibra plastificada |
| 31 | -0.293 | -355.00 | -116.18 | -2.59 | Fibra plastificada |
| 32 | -0.305 | -355.00 | -116.18 | -0.86 | Fibra plastificada |
| 33 | -0.317 | -355.00 | -116.18 | 0.86 | Fibra plastificada |
| 34 | -0.329 | -355.00 | -116.18 | 2.59 | Fibra plastificada |
| 35 | -0.342 | -355.00 | -116.18 | 4.32 | Fibra plastificada |
| 36 | -0.354 | -355.00 | -116.18 | 6.05 | Fibra plastificada |
| 37 | -0.366 | -355.00 | -116.18 | 7.78 | Fibra plastificada |
| 38 | -0.378 | -355.00 | -116.18 | 9.51 | Fibra plastificada |
| 39 | -0.391 | -355.00 | -116.18 | 11.23 | Fibra plastificada |
| 40 | -0.403 | -355.00 | -116.18 | 12.96 | Fibra plastificada |
| 41 | -0.415 | -355.00 | -116.18 | 14.69 | Fibra plastificada |
| 42 | -0.427 | -355.00 | -116.18 | 16.42 | Fibra plastificada |
| 43 | -0.439 | -355.00 | -116.18 | 18.15 | Fibra plastificada |
| 44 | -0.452 | -355.00 | -116.18 | 19.88 | Fibra plastificada |
| 45 | -0.464 | -355.00 | -116.18 | 21.60 | Fibra plastificada |
| 46 | -0.476 | -355.00 | -116.18 | 23.33 | Fibra plastificada |
| 47 | -0.488 | -355.00 | -116.18 | 25.06 | Fibra plastificada |
| 48 | -0.501 | -355.00 | -116.18 | 26.79 | Fibra plastificada |
| 49 | -0.513 | -355.00 | -116.18 | 28.52 | Fibra plastificada |
| 50 | -0.525 | -355.00 | -116.18 | 30.25 | Fibra plastificada |
| 51 | -0.537 | -355.00 | -116.18 | 31.97 | Fibra plastificada |
| 52 | -0.550 | -355.00 | -116.18 | 33.70 | Fibra plastificada |
| 53 | -0.562 | -355.00 | -116.18 | 35.43 | Fibra plastificada |
| 54 | -0.574 | -355.00 | -116.18 | 37.16 | Fibra plastificada |
| 55 | -0.586 | -355.00 | -116.18 | 38.89 | Fibra plastificada |
| 56 | -0.599 | -355.00 | -116.18 | 40.62 | Fibra plastificada |
| 57 | -0.611 | -355.00 | -116.18 | 42.34 | Fibra plastificada |
| 58 | -0.623 | -355.00 | -116.18 | 44.07 | Fibra plastificada |
| 59 | -0.635 | -355.00 | -116.18 | 45.80 | Fibra plastificada |
| 60 | -0.648 | -355.00 | -116.18 | 47.53 | Fibra plastificada |
| 61 | -0.660 | -355.00 | -116.18 | 49.26 | Fibra plastificada |
| 62 | -0.669 | -355.00 | -1650.75 | 717.26 | Fibra plastificada |
| 63 | -0.674 | -355.00 | -1650.75 | 727.49 | Fibra plastificada |
| 64 | -0.679 | -355.00 | -1650.75 | 737.73 | Rotura por tracción |

### RESUMEN DE RESULTADOS

### CORDÓN INFERIOR - BARRA 1024 NUDO 1024

| | Curvatura (m-1) | Momento (mkN) | Axil (kN) | Profundidad fibra neutra (m) | Máx def. comp. en acero (%) | σ en fibra sup de acero (N/mm2) | Máx def. tracc. acero (%) | σ en fibra inf de acero (N/mm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M elástico | 1.76E-03 | 2438.11 | -8899.67 | -0.064 | -0.012 | -24.66 | -0.169 | -355.000 |
| M1 | 3.38E-03 | 2977.80 | -8899.67 | 0.060 | 0.019 | 35.91 | -0.283 | -355.000 |
| M2 | 5.00E-03 | 3156.92 | -8899.67 | 0.076 | 0.037 | 76.80 | -0.410 | -355.000 |
| M3 | 6.61E-03 | 3242.61 | -8899.67 | 0.076 | 0.048 | 101.33 | -0.543 | -355.000 |
| Mr | 8.23E-03 | 3291.19 | -8899.67 | 0.072 | 0.057 | 119.42 | -0.679 | -355.000 |

por lo tanto:

| | |
|---|---|
| **Mrd =** | **3291.2 mkN** |
| **Nrd =** | **-8899.7 kN** |



## DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA. MÉTODO ELASTOPLÁSTICO

**Sección constituida por las alas únicamente - Mf,R**

**CORDÓN INFERIOR - BARRA 1024 NUDO 1024**

DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LA SECCIÓN REDUCIDA

Trapecios de acero estructural comenzando por la zona superior:

Número de rectángulos n = 64

| Capa | Altura m | Ancho m | Área m2 | Dist cdg a fibra sup. m | Momento estático [m3] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.0031 | 1.44E-05 |
| 2 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.0093 | 4.32E-05 |
| 3 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.0155 | 7.21E-05 |
| 4 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0260 | 0.00E+00 |
| 5 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0409 | 0.00E+00 |
| 6 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0558 | 0.00E+00 |
| 7 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0707 | 0.00E+00 |
| 8 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0855 | 0.00E+00 |
| 9 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1004 | 0.00E+00 |
| 10 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1153 | 0.00E+00 |
| 11 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1302 | 0.00E+00 |
| 12 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1450 | 0.00E+00 |
| 13 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1599 | 0.00E+00 |
| 14 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1748 | 0.00E+00 |
| 15 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1897 | 0.00E+00 |
| 16 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2046 | 0.00E+00 |
| 17 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2194 | 0.00E+00 |
| 18 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2343 | 0.00E+00 |
| 19 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2492 | 0.00E+00 |
| 20 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2641 | 0.00E+00 |
| 21 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2789 | 0.00E+00 |
| 22 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2938 | 0.00E+00 |
| 23 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3087 | 0.00E+00 |
| 24 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3236 | 0.00E+00 |
| 25 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3384 | 0.00E+00 |
| 26 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3533 | 0.00E+00 |
| 27 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3682 | 0.00E+00 |
| 28 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3831 | 0.00E+00 |
| 29 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3979 | 0.00E+00 |
| 30 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4128 | 0.00E+00 |
| 31 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4277 | 0.00E+00 |
| 32 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4426 | 0.00E+00 |
| 33 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4574 | 0.00E+00 |
| 34 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4723 | 0.00E+00 |
| 35 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4872 | 0.00E+00 |
| 36 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.5021 | 0.00E+00 |
| 37 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.5169 | 0.00E+00 |
| 38 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.5318 | 0.00E+00 |
| 39 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.5467 | 0.00E+00 |
| 40 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.5616 | 0.00E+00 |
| 41 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.5765 | 0.00E+00 |
| 42 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.5913 | 0.00E+00 |
| 43 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.6062 | 0.00E+00 |
| 44 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.6211 | 0.00E+00 |
| 45 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.6360 | 0.00E+00 |
| 46 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.6508 | 0.00E+00 |
| 47 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.6657 | 0.00E+00 |
| 48 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.6806 | 0.00E+00 |
| 49 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.6955 | 0.00E+00 |
| 50 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.7103 | 0.00E+00 |
| 51 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.7252 | 0.00E+00 |
| 52 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.7401 | 0.00E+00 |
| 53 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.7550 | 0.00E+00 |
| 54 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.7698 | 0.00E+00 |
| 55 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.7847 | 0.00E+00 |
| 56 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.7996 | 0.00E+00 |
| 57 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.8145 | 0.00E+00 |
| 58 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.8293 | 0.00E+00 |
| 59 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.8442 | 0.00E+00 |
| 60 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.8591 | 0.00E+00 |
| 61 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.8740 | 0.00E+00 |
| 62 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.8845 | 4.11E-03 |
| 63 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.8907 | 4.14E-03 |
| 64 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.8969 | 4.17E-03 |

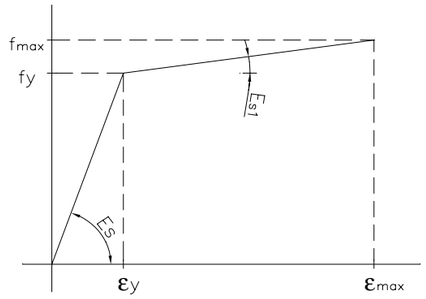
Canto total [m] = 0.900 0.0279 = Area total [m2]

**cdg sección reducida = 0.450 m**

MATERIALES

**Acero estructural**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Módulo de deformación | $E_s$ = | 210000 | N/mm2 |
| Módulo de deformación en plastificación | $E_{s1}$ = | 0 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración del acero | $\gamma_s$ = | 1.10 | |
| Límite de fluencia característico | $f_{y,k}$ = | 355 | N/mm2 |
| Deformación elástica | $\varepsilon_y$ = | 0.169 | % |
| Deformación máxima en compresión | $\varepsilon_c = 1.2\varepsilon_y$ = | 0.203 | % |
| Deformación máxima en tracción | $\varepsilon_c = 4\varepsilon_y$ = | -0.676 | % |



## Obtención del Momento último

### Sección constituida por las alas únicamente - Mf,R

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | $N_R$ = | -8899.67 | kN |
| Momento exterior | $M_{f,R}$ = | 443.97 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 1.51E-02 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | -0.080 | m |

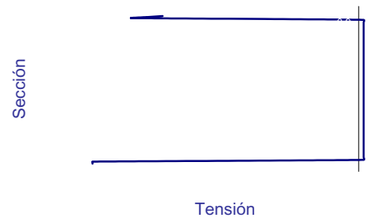
Coef de minoración acero $\gamma_s$ = 1.1

por lo tanto:

**$M_{f,Rd}$ = 444.0 mkN**
**$N_{Rd}$ = -8899.7 kN**

**El axil exterior es mayor que la capacidad axil de las alas!!**

### TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN




| Capa | $\varepsilon_s$ (%) | $\sigma_s$ (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -0.125 | -263.27 | -1224.21 | -547.10 | |
| 2 | -0.135 | -282.97 | -1315.81 | -579.88 | |
| 3 | -0.144 | -302.67 | -1407.41 | -611.52 | |
| 4 | -0.160 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 5 | -0.183 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 6 | -0.205 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 7 | -0.228 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 8 | -0.250 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 9 | -0.273 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 10 | -0.295 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 11 | -0.318 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 12 | -0.340 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 13 | -0.363 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 14 | -0.385 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 15 | -0.408 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 16 | -0.430 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 17 | -0.453 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 18 | -0.475 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 19 | -0.498 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 20 | -0.520 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 21 | -0.543 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 22 | -0.565 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 23 | -0.588 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 24 | -0.610 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 25 | -0.633 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 26 | -0.655 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 27 | -0.678 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 28 | -0.700 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 29 | -0.723 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 30 | -0.745 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 31 | -0.768 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 32 | -0.790 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 33 | -0.813 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 34 | -0.835 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 35 | -0.858 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 36 | -0.880 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 37 | -0.903 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 38 | -0.925 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 39 | -0.948 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 40 | -0.970 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 41 | -0.993 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 42 | -1.015 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 43 | -1.038 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 44 | -1.060 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 45 | -1.083 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 46 | -1.105 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 47 | -1.128 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 48 | -1.150 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 49 | -1.173 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 50 | -1.195 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 51 | -1.218 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 52 | -1.240 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 53 | -1.263 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 54 | -1.285 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 55 | -1.308 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 56 | -1.330 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 57 | -1.353 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 58 | -1.375 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 59 | -1.398 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 60 | -1.420 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 61 | -1.443 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Rotura por tracción |
| 62 | -1.459 | -355.00 | -1650.75 | 717.26 | Rotura por tracción |
| 63 | -1.468 | -355.00 | -1650.75 | 727.49 | Rotura por tracción |
| 64 | -1.478 | -355.00 | -1650.75 | 737.73 | Rotura por tracción |

## INTERACCIÓN DE MOMENTO FLECTOR Y ESFUERZO CORTANTE

Puntos del diagrama obtenidos con la influencia del axil

**CORDÓN INFERIOR BARRA 1024NUDO 1024**

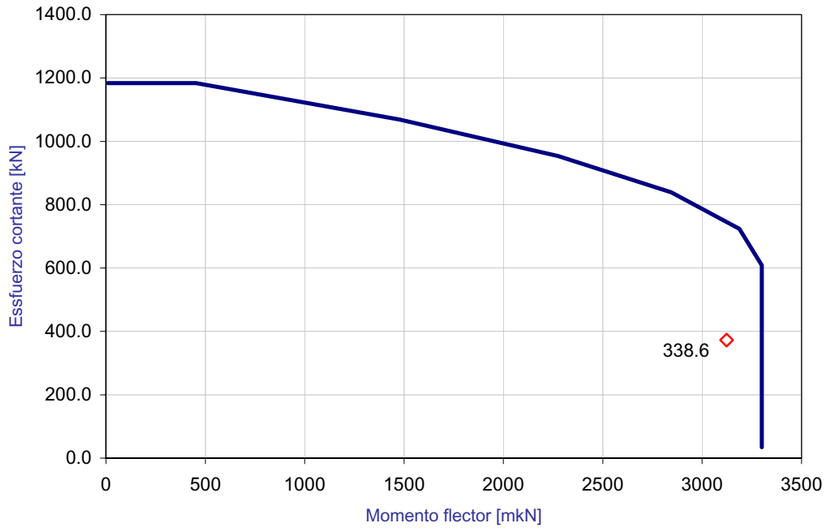
### PUNTOS CARACTERÍSTICOS DEL DIAGRAMA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Momento último de cálculo | $M_{Rd}$ = | 3291.2 | mkN |
| Momento último sección sin almas | $M_{f,Rd}$ = | 444.0 | mkN |
| Axil de cálculo para todos los ptos del diagrama | $N_{Rd}$ = | -8899.67 | kN |
| Cortante último de la sección | $V_{Rd}$ = | 1149.1 | kN |
| Cortante último de las almas | $V_{wd}$ = | 1149.1 | kN |

### SOLICITACIONES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Momento solicitante de cálculo | $M_{Sd}$ = | 3113.87 | mkN |
| Axil solicitante de cálculo | $N_{Sd}$ = | -8899.67 | kN |
| Cortante solicitante de cálculo | $V_{Sd}$ = | 338.6 | kN |
| **Coeficiente de seguridad adicional** | **$\gamma_{ad}$ =** | **1.06** | |

Interacción Momento flector - Esfuerzo cortante




## ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO
## Art. 6.3.3.2 - RPM - 95

Viaducto de Gallecs - Viga long Barra 1025 Nudo 1025

### DATOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Número de almas | n = | 2 | almas |
| Espesor del alma | $t_w$ = | 13 | mm |
| Altura total del alma | d = | 885 | mm |
| Distancia entre rigidizadores transv. | a = | 1480 | mm |
| Límite elástico del acero | fy = | 355 | N/mm2 |
| Módulo de deformación | Es = | 210000 | N/mm2 |
| Coef. minoración del acero | $\gamma_M$ = | 1.1 | |

### CÁLCULOS INTERMEDIOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Relación a / d | a / d = | 1.67 | |
| Coeficiente de abollamiento tangencial | $k_\tau$ = | 5.78 | |
| Tensión crítica de abolladura | $\tau_{cr}$ = | 235.7 | N/mm2 |
| Esbeltez relativa | $\lambda_w$ = | 0.932 | |
| Parámetro $\chi$ | $\chi$ = | 0.894 | |
| Tensión tangencial | $\tau_t$ = | 183.2 | N/mm2 |
| Esfuerzo cortante que provoca abolladura | $V_{cr}$ = | 2108.1 | kN |

### RESULTADOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Esfuerzo cortante último** | **$V_{Rd}$ =** | **3833.0** | **kN** |

## DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA. MÉTODO ELASTOPLÁSTICO
## SECCIONES METÁLICAS

### CORDÓN INFERIOR - BARRA 1025 NUDO 1025

DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LA SECCIÓN REDUCIDA

Trapecios de acero estructural comenzando por la zona superior:

Número de rectángulos n = 64

| Capa | Altura m | Ancho m | Área m2 | Dist cdg a fibra sup. m | Momento estático [m3] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.0031 | 1.44E-05 |
| 2 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.0093 | 4.32E-05 |
| 3 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.0155 | 7.21E-05 |
| 4 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.0260 | 1.01E-05 |
| 5 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.0409 | 1.58E-05 |
| 6 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.0558 | 2.16E-05 |
| 7 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.0707 | 2.73E-05 |
| 8 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.0855 | 3.31E-05 |
| 9 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.1004 | 3.88E-05 |
| 10 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.1153 | 4.46E-05 |
| 11 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.1302 | 5.03E-05 |
| 12 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.1450 | 5.61E-05 |
| 13 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.1599 | 6.19E-05 |
| 14 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.1748 | 6.76E-05 |
| 15 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.1897 | 7.34E-05 |
| 16 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.2046 | 7.91E-05 |
| 17 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.2194 | 8.49E-05 |
| 18 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.2343 | 9.06E-05 |
| 19 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.2492 | 9.64E-05 |
| 20 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.2641 | 1.02E-04 |
| 21 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.2789 | 1.08E-04 |
| 22 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.2938 | 1.14E-04 |
| 23 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.3087 | 1.19E-04 |
| 24 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.3236 | 1.25E-04 |
| 25 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.3384 | 1.31E-04 |
| 26 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.3533 | 1.37E-04 |
| 27 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.3682 | 1.42E-04 |
| 28 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.3831 | 1.48E-04 |
| 29 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.3979 | 1.54E-04 |
| 30 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.4128 | 1.60E-04 |
| 31 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.4277 | 1.65E-04 |
| 32 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.4426 | 1.71E-04 |
| 33 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.4574 | 1.77E-04 |
| 34 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.4723 | 1.83E-04 |
| 35 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.4872 | 1.88E-04 |
| 36 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.5021 | 1.94E-04 |
| 37 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.5169 | 2.00E-04 |
| 38 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.5318 | 2.06E-04 |
| 39 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.5467 | 2.11E-04 |
| 40 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.5616 | 2.17E-04 |
| 41 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.5765 | 2.23E-04 |
| 42 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.5913 | 2.29E-04 |
| 43 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.6062 | 2.34E-04 |
| 44 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.6211 | 2.40E-04 |
| 45 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.6360 | 2.46E-04 |
| 46 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.6508 | 2.52E-04 |
| 47 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.6657 | 2.57E-04 |
| 48 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.6806 | 2.63E-04 |
| 49 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.6955 | 2.69E-04 |
| 50 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.7103 | 2.75E-04 |
| 51 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.7252 | 2.80E-04 |
| 52 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.7401 | 2.86E-04 |
| 53 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.7550 | 2.92E-04 |
| 54 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.7698 | 2.98E-04 |
| 55 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.7847 | 3.04E-04 |
| 56 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.7996 | 3.09E-04 |
| 57 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.8145 | 3.15E-04 |
| 58 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.8293 | 3.21E-04 |
| 59 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.8442 | 3.27E-04 |
| 60 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.8591 | 3.32E-04 |
| 61 | 0.0149 | 0.026 | 3.87E-04 | 0.8740 | 3.38E-04 |
| 62 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.8845 | 4.11E-03 |
| 63 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.8907 | 4.14E-03 |
| 64 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.8969 | 4.17E-03 |

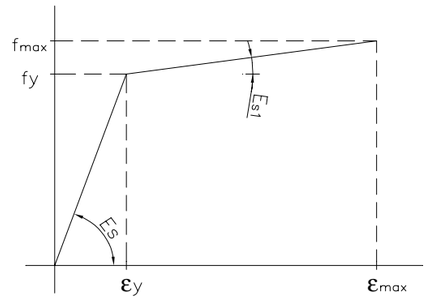
Canto total [m] = 0.900 0.0503 = Area total [m2]

**cdg sección reducida = 0.450 m**

MATERIALES

**Acero estructural**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Módulo de deformación | $E_s$ = | 210000 | N/mm2 |
| Módulo de deformación en plastificación | $E_{s1}$ = | 0 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración del acero | $\gamma_s$ = | 1.10 | |
| Límite de fluencia característico | $f_{y,k}$ = | 355 | N/mm2 |
| Deformación elástica | $\varepsilon_y$ = | 0.169 | % |
| Deformación máxima en compresión | $\varepsilon_c = 1.2\varepsilon_y$ = | 0.203 | % |
| Deformación máxima en tracción | $\varepsilon_c = 4\varepsilon_y$ = | -0.676 | % |

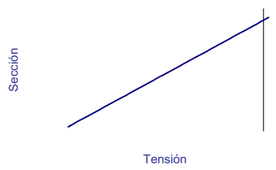


## Obtención del Momento elástico

### CORDÓN INFERIOR - BARRA 1025 NUDO 1025

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | -8895.67 | kN |
| Momento exterior | M = | 2717.35 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 1.90E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.007 | m |

**TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN**



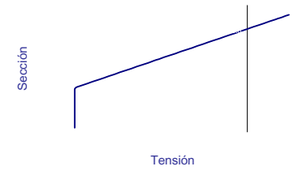

| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.001 | 1.57 | 7.32 | 3.27 | |
| 2 | 0.000 | -0.90 | -4.19 | -1.85 | |
| 3 | -0.002 | -3.37 | -15.69 | -6.82 | |
| 4 | -0.004 | -7.58 | -2.93 | -1.24 | |
| 5 | -0.006 | -13.51 | -5.23 | -2.14 | |
| 6 | -0.009 | -19.45 | -7.52 | -2.97 | |
| 7 | -0.012 | -25.39 | -9.82 | -3.72 | |
| 8 | -0.015 | -31.32 | -12.11 | -4.42 | |
| 9 | -0.018 | -37.26 | -14.41 | -5.04 | |
| 10 | -0.021 | -43.19 | -16.71 | -5.59 | |
| 11 | -0.023 | -49.13 | -19.00 | -6.08 | |
| 12 | -0.026 | -55.06 | -21.30 | -6.49 | |
| 13 | -0.029 | -61.00 | -23.59 | -6.84 | |
| 14 | -0.032 | -66.93 | -25.89 | -7.12 | |
| 15 | -0.035 | -72.87 | -28.18 | -7.34 | |
| 16 | -0.038 | -78.81 | -30.48 | -7.48 | |
| 17 | -0.040 | -84.74 | -32.78 | -7.56 | |
| 18 | -0.043 | -90.68 | -35.07 | -7.56 | |
| 19 | -0.046 | -96.61 | -37.37 | -7.50 | |
| 20 | -0.049 | -102.55 | -39.66 | -7.38 | |
| 21 | -0.052 | -108.48 | -41.96 | -7.18 | |
| 22 | -0.054 | -114.42 | -44.25 | -6.91 | |
| 23 | -0.057 | -120.35 | -46.55 | -6.58 | |
| 24 | -0.060 | -126.29 | -48.85 | -6.18 | |
| 25 | -0.063 | -132.23 | -51.14 | -5.71 | |
| 26 | -0.066 | -138.16 | -53.44 | -5.17 | |
| 27 | -0.069 | -144.10 | -55.73 | -4.56 | |
| 28 | -0.071 | -150.03 | -58.03 | -3.88 | |
| 29 | -0.074 | -155.97 | -60.32 | -3.14 | |
| 30 | -0.077 | -161.90 | -62.62 | -2.33 | |
| 31 | -0.080 | -167.84 | -64.92 | -1.45 | |
| 32 | -0.083 | -173.77 | -67.21 | -0.50 | |
| 33 | -0.086 | -179.71 | -69.51 | 0.52 | |
| 34 | -0.088 | -185.64 | -71.80 | 1.60 | |
| 35 | -0.091 | -191.58 | -74.10 | 2.76 | |
| 36 | -0.094 | -197.52 | -76.39 | 3.98 | |
| 37 | -0.097 | -203.45 | -78.69 | 5.27 | |
| 38 | -0.100 | -209.39 | -80.99 | 6.63 | |
| 39 | -0.103 | -215.32 | -83.28 | 8.05 | |
| 40 | -0.105 | -221.26 | -85.58 | 9.55 | |
| 41 | -0.108 | -227.19 | -87.87 | 11.11 | |
| 42 | -0.111 | -233.13 | -90.17 | 12.74 | |
| 43 | -0.114 | -239.06 | -92.46 | 14.44 | |
| 44 | -0.117 | -245.00 | -94.76 | 16.21 | |
| 45 | -0.119 | -250.94 | -97.06 | 18.05 | |
| 46 | -0.122 | -256.87 | -99.35 | 19.95 | |
| 47 | -0.125 | -262.81 | -101.65 | 21.93 | |
| 48 | -0.128 | -268.74 | -103.94 | 23.97 | |
| 49 | -0.131 | -274.68 | -106.24 | 26.08 | |
| 50 | -0.134 | -280.61 | -108.53 | 28.25 | |
| 51 | -0.136 | -286.55 | -110.83 | 30.50 | |
| 52 | -0.139 | -292.48 | -113.13 | 32.82 | |
| 53 | -0.142 | -298.42 | -115.42 | 35.20 | |
| 54 | -0.145 | -304.36 | -117.72 | 37.65 | |
| 55 | -0.148 | -310.29 | -120.01 | 40.17 | |
| 56 | -0.151 | -316.23 | -122.31 | 42.76 | |
| 57 | -0.153 | -322.16 | -124.60 | 45.41 | |
| 58 | -0.156 | -328.10 | -126.90 | 48.14 | |
| 59 | -0.159 | -334.03 | -129.20 | 50.93 | |
| 60 | -0.162 | -339.97 | -131.49 | 53.79 | |
| 61 | -0.165 | -345.90 | -133.79 | 56.72 | |
| 62 | -0.167 | -350.11 | -1628.00 | 707.37 | |
| 63 | -0.168 | -352.58 | -1639.51 | 722.54 | |
| 64 | -0.169 | -355.00 | -1650.75 | 737.73 | Fibra plastificada |

## Obtención del Momento intermedio del diagrama 1

### CORDÓN INFERIOR - BARRA 1025 NUDO 1025

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | -8895.67 | kN |
| Momento exterior | M = | 3355.87 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 3.55E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.103 | m |

**TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN**



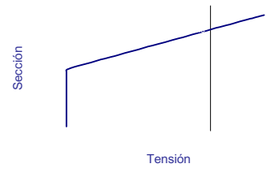

| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.035 | 74.33 | 345.61 | 154.46 | |
| 2 | 0.033 | 69.71 | 324.15 | 142.85 | |
| 3 | 0.031 | 65.09 | 302.69 | 131.52 | |
| 4 | 0.027 | 57.25 | 22.14 | 9.39 | |
| 5 | 0.022 | 46.17 | 17.86 | 7.31 | |
| 6 | 0.017 | 35.10 | 13.58 | 5.35 | |
| 7 | 0.011 | 24.03 | 9.29 | 3.53 | |
| 8 | 0.006 | 12.95 | 5.01 | 1.83 | |
| 9 | 0.001 | 1.88 | 0.73 | 0.25 | |
| 10 | -0.004 | -9.20 | -3.56 | -1.19 | |
| 11 | -0.010 | -20.27 | -7.84 | -2.51 | |
| 12 | -0.015 | -31.35 | -12.12 | -3.70 | |
| 13 | -0.020 | -42.42 | -16.41 | -4.76 | |
| 14 | -0.025 | -53.50 | -20.69 | -5.69 | |
| 15 | -0.031 | -64.57 | -24.97 | -6.50 | |
| 16 | -0.036 | -75.64 | -29.26 | -7.18 | |
| 17 | -0.041 | -86.72 | -33.54 | -7.73 | |
| 18 | -0.047 | -97.79 | -37.82 | -8.16 | |
| 19 | -0.052 | -108.87 | -42.11 | -8.46 | |
| 20 | -0.057 | -119.94 | -46.39 | -8.63 | |
| 21 | -0.062 | -131.02 | -50.67 | -8.67 | |
| 22 | -0.068 | -142.09 | -54.96 | -8.58 | |
| 23 | -0.073 | -153.17 | -59.24 | -8.37 | |
| 24 | -0.078 | -164.24 | -63.52 | -8.03 | |
| 25 | -0.083 | -175.31 | -67.81 | -7.57 | |
| 26 | -0.089 | -186.39 | -72.09 | -6.97 | |
| 27 | -0.094 | -197.46 | -76.37 | -6.25 | |
| 28 | -0.099 | -208.54 | -80.66 | -5.40 | |
| 29 | -0.105 | -219.61 | -84.94 | -4.42 | |
| 30 | -0.110 | -230.69 | -89.22 | -3.32 | |
| 31 | -0.115 | -241.76 | -93.51 | -2.09 | |
| 32 | -0.120 | -252.84 | -97.79 | -0.73 | |
| 33 | -0.126 | -263.91 | -102.07 | 0.76 | |
| 34 | -0.131 | -274.98 | -106.36 | 2.37 | |
| 35 | -0.136 | -286.06 | -110.64 | 4.11 | |
| 36 | -0.141 | -297.13 | -114.92 | 5.98 | |
| 37 | -0.147 | -308.21 | -119.21 | 7.98 | |
| 38 | -0.152 | -319.28 | -123.49 | 10.10 | |
| 39 | -0.157 | -330.36 | -127.77 | 12.35 | |
| 40 | -0.163 | -341.43 | -132.06 | 14.73 | |
| 41 | -0.168 | -352.51 | -136.34 | 17.24 | |
| 42 | -0.173 | -355.00 | -137.31 | 19.40 | Fibra plastificada |
| 43 | -0.178 | -355.00 | -137.31 | 21.45 | Fibra plastificada |
| 44 | -0.184 | -355.00 | -137.31 | 23.49 | Fibra plastificada |
| 45 | -0.189 | -355.00 | -137.31 | 25.53 | Fibra plastificada |
| 46 | -0.194 | -355.00 | -137.31 | 27.57 | Fibra plastificada |
| 47 | -0.200 | -355.00 | -137.31 | 29.62 | Fibra plastificada |
| 48 | -0.205 | -355.00 | -137.31 | 31.66 | Fibra plastificada |
| 49 | -0.210 | -355.00 | -137.31 | 33.70 | Fibra plastificada |
| 50 | -0.215 | -355.00 | -137.31 | 35.74 | Fibra plastificada |
| 51 | -0.221 | -355.00 | -137.31 | 37.79 | Fibra plastificada |
| 52 | -0.226 | -355.00 | -137.31 | 39.83 | Fibra plastificada |
| 53 | -0.231 | -355.00 | -137.31 | 41.87 | Fibra plastificada |
| 54 | -0.236 | -355.00 | -137.31 | 43.91 | Fibra plastificada |
| 55 | -0.242 | -355.00 | -137.31 | 45.96 | Fibra plastificada |
| 56 | -0.247 | -355.00 | -137.31 | 48.00 | Fibra plastificada |
| 57 | -0.252 | -355.00 | -137.31 | 50.04 | Fibra plastificada |
| 58 | -0.258 | -355.00 | -137.31 | 52.09 | Fibra plastificada |
| 59 | -0.263 | -355.00 | -137.31 | 54.13 | Fibra plastificada |
| 60 | -0.268 | -355.00 | -137.31 | 56.17 | Fibra plastificada |
| 61 | -0.273 | -355.00 | -137.31 | 58.21 | Fibra plastificada |
| 62 | -0.277 | -355.00 | -1650.75 | 717.26 | Fibra plastificada |
| 63 | -0.279 | -355.00 | -1650.75 | 727.49 | Fibra plastificada |
| 64 | -0.281 | -355.00 | -1650.75 | 737.73 | Fibra plastificada |

## Obtención del Momento intermedio del diagrama 2

### CORDÓN INFERIOR - BARRA 1025 NUDO 1025

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | -8895.67 | kN |
| Momento exterior | M = | 3586.44 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 5.19E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.111 | m |

### TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN



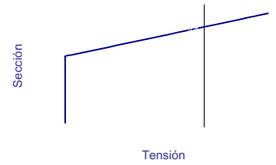

| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.056 | 117.48 | 546.29 | 244.14 | |
| 2 | 0.053 | 110.72 | 514.87 | 226.90 | |
| 3 | 0.050 | 103.97 | 483.45 | 210.06 | |
| 4 | 0.044 | 92.48 | 35.77 | 15.17 | |
| 5 | 0.036 | 76.27 | 29.50 | 12.07 | |
| 6 | 0.029 | 60.06 | 23.23 | 9.16 | |
| 7 | 0.021 | 43.84 | 16.96 | 6.43 | |
| 8 | 0.013 | 27.63 | 10.69 | 3.89 | |
| 9 | 0.005 | 11.41 | 4.42 | 1.54 | |
| 10 | -0.002 | -4.80 | -1.86 | -0.62 | |
| 11 | -0.010 | -21.01 | -8.13 | -2.60 | |
| 12 | -0.018 | -37.23 | -14.40 | -4.39 | |
| 13 | -0.025 | -53.44 | -20.67 | -6.00 | |
| 14 | -0.033 | -69.65 | -26.94 | -7.41 | |
| 15 | -0.041 | -85.87 | -33.21 | -8.65 | |
| 16 | -0.049 | -102.08 | -39.48 | -9.69 | |
| 17 | -0.056 | -118.29 | -45.75 | -10.55 | |
| 18 | -0.064 | -134.51 | -52.02 | -11.22 | |
| 19 | -0.072 | -150.72 | -58.29 | -11.71 | |
| 20 | -0.079 | -166.93 | -64.57 | -12.01 | |
| 21 | -0.087 | -183.15 | -70.84 | -12.12 | |
| 22 | -0.095 | -199.36 | -77.11 | -12.04 | |
| 23 | -0.103 | -215.57 | -83.38 | -11.78 | |
| 24 | -0.110 | -231.79 | -89.65 | -11.34 | |
| 25 | -0.118 | -248.00 | -95.92 | -10.70 | |
| 26 | -0.126 | -264.21 | -102.19 | -9.88 | |
| 27 | -0.134 | -280.43 | -108.46 | -8.87 | |
| 28 | -0.141 | -296.64 | -114.73 | -7.68 | |
| 29 | -0.149 | -312.85 | -121.00 | -6.30 | |
| 30 | -0.157 | -329.07 | -127.27 | -4.73 | |
| 31 | -0.164 | -345.28 | -133.55 | -2.98 | |
| 32 | -0.172 | -355.00 | -137.31 | -1.02 | Fibra plastificada |
| 33 | -0.180 | -355.00 | -137.31 | 1.02 | Fibra plastificada |
| 34 | -0.188 | -355.00 | -137.31 | 3.06 | Fibra plastificada |
| 35 | -0.195 | -355.00 | -137.31 | 5.11 | Fibra plastificada |
| 36 | -0.203 | -355.00 | -137.31 | 7.15 | Fibra plastificada |
| 37 | -0.211 | -355.00 | -137.31 | 9.19 | Fibra plastificada |
| 38 | -0.218 | -355.00 | -137.31 | 11.23 | Fibra plastificada |
| 39 | -0.226 | -355.00 | -137.31 | 13.28 | Fibra plastificada |
| 40 | -0.234 | -355.00 | -137.31 | 15.32 | Fibra plastificada |
| 41 | -0.242 | -355.00 | -137.31 | 17.36 | Fibra plastificada |
| 42 | -0.249 | -355.00 | -137.31 | 19.40 | Fibra plastificada |
| 43 | -0.257 | -355.00 | -137.31 | 21.45 | Fibra plastificada |
| 44 | -0.265 | -355.00 | -137.31 | 23.49 | Fibra plastificada |
| 45 | -0.273 | -355.00 | -137.31 | 25.53 | Fibra plastificada |
| 46 | -0.280 | -355.00 | -137.31 | 27.57 | Fibra plastificada |
| 47 | -0.288 | -355.00 | -137.31 | 29.62 | Fibra plastificada |
| 48 | -0.296 | -355.00 | -137.31 | 31.66 | Fibra plastificada |
| 49 | -0.303 | -355.00 | -137.31 | 33.70 | Fibra plastificada |
| 50 | -0.311 | -355.00 | -137.31 | 35.74 | Fibra plastificada |
| 51 | -0.319 | -355.00 | -137.31 | 37.79 | Fibra plastificada |
| 52 | -0.327 | -355.00 | -137.31 | 39.83 | Fibra plastificada |
| 53 | -0.334 | -355.00 | -137.31 | 41.87 | Fibra plastificada |
| 54 | -0.342 | -355.00 | -137.31 | 43.91 | Fibra plastificada |
| 55 | -0.350 | -355.00 | -137.31 | 45.96 | Fibra plastificada |
| 56 | -0.357 | -355.00 | -137.31 | 48.00 | Fibra plastificada |
| 57 | -0.365 | -355.00 | -137.31 | 50.04 | Fibra plastificada |
| 58 | -0.373 | -355.00 | -137.31 | 52.09 | Fibra plastificada |
| 59 | -0.381 | -355.00 | -137.31 | 54.13 | Fibra plastificada |
| 60 | -0.388 | -355.00 | -137.31 | 56.17 | Fibra plastificada |
| 61 | -0.396 | -355.00 | -137.31 | 58.21 | Fibra plastificada |
| 62 | -0.402 | -355.00 | -1650.75 | 717.26 | Fibra plastificada |
| 63 | -0.405 | -355.00 | -1650.75 | 727.49 | Fibra plastificada |
| 64 | -0.408 | -355.00 | -1650.75 | 737.73 | Fibra plastificada |

## Obtención del Momento intermedio del diagrama 3

### CORDÓN INFERIOR - BARRA 1025 NUDO 1025

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | -8895.67 | kN |
| Momento exterior | M = | 3702.53 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 6.84E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.106 | m |

### TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN



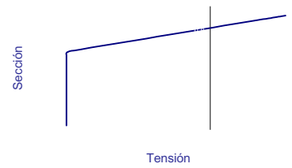

| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.070 | 147.45 | 685.64 | 306.42 | |
| 2 | 0.066 | 138.55 | 644.26 | 283.93 | |
| 3 | 0.062 | 129.65 | 602.88 | 261.95 | |
| 4 | 0.055 | 114.53 | 44.30 | 18.78 | |
| 5 | 0.044 | 93.17 | 36.04 | 14.74 | |
| 6 | 0.034 | 71.82 | 27.78 | 10.95 | |
| 7 | 0.024 | 50.47 | 19.52 | 7.40 | |
| 8 | 0.014 | 29.12 | 11.26 | 4.10 | |
| 9 | 0.004 | 7.76 | 3.00 | 1.05 | |
| 10 | -0.006 | -13.59 | -5.26 | -1.76 | |
| 11 | -0.017 | -34.94 | -13.51 | -4.32 | |
| 12 | -0.027 | -56.29 | -21.77 | -6.64 | |
| 13 | -0.037 | -77.64 | -30.03 | -8.71 | |
| 14 | -0.047 | -99.00 | -38.29 | -10.54 | |
| 15 | -0.057 | -120.35 | -46.55 | -12.12 | |
| 16 | -0.067 | -141.70 | -54.81 | -13.45 | |
| 17 | -0.078 | -163.05 | -63.07 | -14.54 | |
| 18 | -0.088 | -184.41 | -71.32 | -15.38 | |
| 19 | -0.098 | -205.76 | -79.58 | -15.98 | |
| 20 | -0.108 | -227.11 | -87.84 | -16.33 | |
| 21 | -0.118 | -248.46 | -96.10 | -16.44 | |
| 22 | -0.128 | -269.81 | -104.36 | -16.30 | |
| 23 | -0.139 | -291.17 | -112.62 | -15.92 | |
| 24 | -0.149 | -312.52 | -120.87 | -15.28 | |
| 25 | -0.159 | -333.87 | -129.13 | -14.41 | |
| 26 | -0.169 | -355.00 | -137.31 | -13.28 | Fibra plastificada |
| 27 | -0.179 | -355.00 | -137.31 | -11.23 | Fibra plastificada |
| 28 | -0.189 | -355.00 | -137.31 | -9.19 | Fibra plastificada |
| 29 | -0.200 | -355.00 | -137.31 | -7.15 | Fibra plastificada |
| 30 | -0.210 | -355.00 | -137.31 | -5.11 | Fibra plastificada |
| 31 | -0.220 | -355.00 | -137.31 | -3.06 | Fibra plastificada |
| 32 | -0.230 | -355.00 | -137.31 | -1.02 | Fibra plastificada |
| 33 | -0.240 | -355.00 | -137.31 | 1.02 | Fibra plastificada |
| 34 | -0.250 | -355.00 | -137.31 | 3.06 | Fibra plastificada |
| 35 | -0.261 | -355.00 | -137.31 | 5.11 | Fibra plastificada |
| 36 | -0.271 | -355.00 | -137.31 | 7.15 | Fibra plastificada |
| 37 | -0.281 | -355.00 | -137.31 | 9.19 | Fibra plastificada |
| 38 | -0.291 | -355.00 | -137.31 | 11.23 | Fibra plastificada |
| 39 | -0.301 | -355.00 | -137.31 | 13.28 | Fibra plastificada |
| 40 | -0.312 | -355.00 | -137.31 | 15.32 | Fibra plastificada |
| 41 | -0.322 | -355.00 | -137.31 | 17.36 | Fibra plastificada |
| 42 | -0.332 | -355.00 | -137.31 | 19.40 | Fibra plastificada |
| 43 | -0.342 | -355.00 | -137.31 | 21.45 | Fibra plastificada |
| 44 | -0.352 | -355.00 | -137.31 | 23.49 | Fibra plastificada |
| 45 | -0.362 | -355.00 | -137.31 | 25.53 | Fibra plastificada |
| 46 | -0.373 | -355.00 | -137.31 | 27.57 | Fibra plastificada |
| 47 | -0.383 | -355.00 | -137.31 | 29.62 | Fibra plastificada |
| 48 | -0.393 | -355.00 | -137.31 | 31.66 | Fibra plastificada |
| 49 | -0.403 | -355.00 | -137.31 | 33.70 | Fibra plastificada |
| 50 | -0.413 | -355.00 | -137.31 | 35.74 | Fibra plastificada |
| 51 | -0.423 | -355.00 | -137.31 | 37.79 | Fibra plastificada |
| 52 | -0.434 | -355.00 | -137.31 | 39.83 | Fibra plastificada |
| 53 | -0.444 | -355.00 | -137.31 | 41.87 | Fibra plastificada |
| 54 | -0.454 | -355.00 | -137.31 | 43.91 | Fibra plastificada |
| 55 | -0.464 | -355.00 | -137.31 | 45.96 | Fibra plastificada |
| 56 | -0.474 | -355.00 | -137.31 | 48.00 | Fibra plastificada |
| 57 | -0.484 | -355.00 | -137.31 | 50.04 | Fibra plastificada |
| 58 | -0.495 | -355.00 | -137.31 | 52.09 | Fibra plastificada |
| 59 | -0.505 | -355.00 | -137.31 | 54.13 | Fibra plastificada |
| 60 | -0.515 | -355.00 | -137.31 | 56.17 | Fibra plastificada |
| 61 | -0.525 | -355.00 | -137.31 | 58.21 | Fibra plastificada |
| 62 | -0.532 | -355.00 | -1650.75 | 717.26 | Fibra plastificada |
| 63 | -0.536 | -355.00 | -1650.75 | 727.49 | Fibra plastificada |
| 64 | -0.541 | -355.00 | -1650.75 | 737.73 | Fibra plastificada |

## Obtención del Momento último

### CORDÓN INFERIOR - BARRA 1025 NUDO 1025

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | -8895.67 | kN |
| Momento exterior | M = | 3769.91 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 8.48E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.098 | m |

### TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN




| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.081 | 169.86 | 789.85 | 352.99 | |
| 2 | 0.076 | 158.82 | 738.51 | 325.46 | |
| 3 | 0.070 | 147.78 | 687.16 | 298.58 | |
| 4 | 0.061 | 129.01 | 49.90 | 21.16 | |
| 5 | 0.049 | 102.52 | 39.65 | 16.22 | |
| 6 | 0.036 | 76.03 | 29.41 | 11.59 | |
| 7 | 0.024 | 49.54 | 19.16 | 7.27 | |
| 8 | 0.011 | 23.05 | 8.91 | 3.25 | |
| 9 | -0.002 | -3.44 | -1.33 | -0.47 | |
| 10 | -0.014 | -29.94 | -11.58 | -3.88 | |
| 11 | -0.027 | -56.43 | -21.82 | -6.98 | |
| 12 | -0.039 | -82.92 | -32.07 | -9.78 | |
| 13 | -0.052 | -109.41 | -42.32 | -12.28 | |
| 14 | -0.065 | -135.90 | -52.56 | -14.47 | |
| 15 | -0.077 | -162.39 | -62.81 | -16.35 | |
| 16 | -0.090 | -188.88 | -73.06 | -17.93 | |
| 17 | -0.103 | -215.37 | -83.30 | -19.21 | |
| 18 | -0.115 | -241.87 | -93.55 | -20.18 | |
| 19 | -0.128 | -268.36 | -103.79 | -20.84 | |
| 20 | -0.140 | -294.85 | -114.04 | -21.21 | |
| 21 | -0.153 | -321.34 | -124.29 | -21.26 | |
| 22 | -0.166 | -347.83 | -134.53 | -21.01 | |
| 23 | -0.178 | -355.00 | -137.31 | -19.40 | Fibra plastificada |
| 24 | -0.191 | -355.00 | -137.31 | -17.36 | Fibra plastificada |
| 25 | -0.203 | -355.00 | -137.31 | -15.32 | Fibra plastificada |
| 26 | -0.216 | -355.00 | -137.31 | -13.28 | Fibra plastificada |
| 27 | -0.229 | -355.00 | -137.31 | -11.23 | Fibra plastificada |
| 28 | -0.241 | -355.00 | -137.31 | -9.19 | Fibra plastificada |
| 29 | -0.254 | -355.00 | -137.31 | -7.15 | Fibra plastificada |
| 30 | -0.267 | -355.00 | -137.31 | -5.11 | Fibra plastificada |
| 31 | -0.279 | -355.00 | -137.31 | -3.06 | Fibra plastificada |
| 32 | -0.292 | -355.00 | -137.31 | -1.02 | Fibra plastificada |
| 33 | -0.304 | -355.00 | -137.31 | 1.02 | Fibra plastificada |
| 34 | -0.317 | -355.00 | -137.31 | 3.06 | Fibra plastificada |
| 35 | -0.330 | -355.00 | -137.31 | 5.11 | Fibra plastificada |
| 36 | -0.342 | -355.00 | -137.31 | 7.15 | Fibra plastificada |
| 37 | -0.355 | -355.00 | -137.31 | 9.19 | Fibra plastificada |
| 38 | -0.367 | -355.00 | -137.31 | 11.23 | Fibra plastificada |
| 39 | -0.380 | -355.00 | -137.31 | 13.28 | Fibra plastificada |
| 40 | -0.393 | -355.00 | -137.31 | 15.32 | Fibra plastificada |
| 41 | -0.405 | -355.00 | -137.31 | 17.36 | Fibra plastificada |
| 42 | -0.418 | -355.00 | -137.31 | 19.40 | Fibra plastificada |
| 43 | -0.431 | -355.00 | -137.31 | 21.45 | Fibra plastificada |
| 44 | -0.443 | -355.00 | -137.31 | 23.49 | Fibra plastificada |
| 45 | -0.456 | -355.00 | -137.31 | 25.53 | Fibra plastificada |
| 46 | -0.468 | -355.00 | -137.31 | 27.57 | Fibra plastificada |
| 47 | -0.481 | -355.00 | -137.31 | 29.62 | Fibra plastificada |
| 48 | -0.494 | -355.00 | -137.31 | 31.66 | Fibra plastificada |
| 49 | -0.506 | -355.00 | -137.31 | 33.70 | Fibra plastificada |
| 50 | -0.519 | -355.00 | -137.31 | 35.74 | Fibra plastificada |
| 51 | -0.531 | -355.00 | -137.31 | 37.79 | Fibra plastificada |
| 52 | -0.544 | -355.00 | -137.31 | 39.83 | Fibra plastificada |
| 53 | -0.557 | -355.00 | -137.31 | 41.87 | Fibra plastificada |
| 54 | -0.569 | -355.00 | -137.31 | 43.91 | Fibra plastificada |
| 55 | -0.582 | -355.00 | -137.31 | 45.96 | Fibra plastificada |
| 56 | -0.595 | -355.00 | -137.31 | 48.00 | Fibra plastificada |
| 57 | -0.607 | -355.00 | -137.31 | 50.04 | Fibra plastificada |
| 58 | -0.620 | -355.00 | -137.31 | 52.09 | Fibra plastificada |
| 59 | -0.632 | -355.00 | -137.31 | 54.13 | Fibra plastificada |
| 60 | -0.645 | -355.00 | -137.31 | 56.17 | Fibra plastificada |
| 61 | -0.658 | -355.00 | -137.31 | 58.21 | Fibra plastificada |
| 62 | -0.667 | -355.00 | -1650.75 | 717.26 | Fibra plastificada |
| 63 | -0.672 | -355.00 | -1650.75 | 727.49 | Fibra plastificada |
| 64 | -0.677 | -355.00 | -1650.75 | 737.73 | Rotura por tracción |

### RESUMEN DE RESULTADOS

### CORDÓN INFERIOR - BARRA 1025 NUDO 1025

| | Curvatura (m-1) | Momento (mkN) | Axil (kN) | Profundidad fibra neutra (m) | Máx def. comp. en acero (%) | σ en fibra sup de acero (N/mm2) | Máx def. tracc. acero (%) | σ en fibra inf de acero (N/mm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M elástico | 1.90E-03 | 2717.35 | -8895.67 | 0.007 | 0.001 | 1.57 | -0.169 | -355.000 |
| M1 | 3.55E-03 | 3355.87 | -8895.67 | 0.103 | 0.035 | 69.71 | -0.281 | -355.000 |
| M2 | 5.19E-03 | 3586.44 | -8895.67 | 0.111 | 0.056 | 117.48 | -0.408 | -355.000 |
| M3 | 6.84E-03 | 3702.53 | -8895.67 | 0.106 | 0.070 | 147.45 | -0.541 | -355.000 |
| Mr | 8.48E-03 | 3769.91 | -8895.67 | 0.098 | 0.081 | 169.86 | -0.677 | -355.000 |

por lo tanto:

| | | |
|---|---|---|
| **Mrd =** | **3769.9** | **mkN** |
| **Nrd =** | **-8895.7** | **kN** |



**DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA. MÉTODO ELASTOPLÁSTICO**

**Sección constituida por las alas únicamente - Mf,R**

**CORDÓN INFERIOR - BARRA 1025 NUDO 1025**

DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LA SECCIÓN REDUCIDA

Trapecios de acero estructural comenzando por la zona superior:

Número de rectángulos n = 64

| Capa | Altura m | Ancho m | Área m2 | Dist cdg a fibra sup. m | Momento estático [m3] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.0031 | 1.44E-05 |
| 2 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.0093 | 4.32E-05 |
| 3 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.0155 | 7.21E-05 |
| 4 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0260 | 0.00E+00 |
| 5 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0409 | 0.00E+00 |
| 6 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0558 | 0.00E+00 |
| 7 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0707 | 0.00E+00 |
| 8 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0855 | 0.00E+00 |
| 9 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1004 | 0.00E+00 |
| 10 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1153 | 0.00E+00 |
| 11 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1302 | 0.00E+00 |
| 12 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1450 | 0.00E+00 |
| 13 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1599 | 0.00E+00 |
| 14 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1748 | 0.00E+00 |
| 15 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1897 | 0.00E+00 |
| 16 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2046 | 0.00E+00 |
| 17 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2194 | 0.00E+00 |
| 18 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2343 | 0.00E+00 |
| 19 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2492 | 0.00E+00 |
| 20 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2641 | 0.00E+00 |
| 21 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2789 | 0.00E+00 |
| 22 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2938 | 0.00E+00 |
| 23 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3087 | 0.00E+00 |
| 24 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3236 | 0.00E+00 |
| 25 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3384 | 0.00E+00 |
| 26 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3533 | 0.00E+00 |
| 27 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3682 | 0.00E+00 |
| 28 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3831 | 0.00E+00 |
| 29 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3979 | 0.00E+00 |
| 30 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4128 | 0.00E+00 |
| 31 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4277 | 0.00E+00 |
| 32 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4426 | 0.00E+00 |
| 33 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4574 | 0.00E+00 |
| 34 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4723 | 0.00E+00 |
| 35 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4872 | 0.00E+00 |
| 36 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.5021 | 0.00E+00 |
| 37 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.5169 | 0.00E+00 |
| 38 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.5318 | 0.00E+00 |
| 39 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.5467 | 0.00E+00 |
| 40 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.5616 | 0.00E+00 |
| 41 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.5765 | 0.00E+00 |
| 42 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.5913 | 0.00E+00 |
| 43 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.6062 | 0.00E+00 |
| 44 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.6211 | 0.00E+00 |
| 45 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.6360 | 0.00E+00 |
| 46 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.6508 | 0.00E+00 |
| 47 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.6657 | 0.00E+00 |
| 48 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.6806 | 0.00E+00 |
| 49 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.6955 | 0.00E+00 |
| 50 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.7103 | 0.00E+00 |
| 51 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.7252 | 0.00E+00 |
| 52 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.7401 | 0.00E+00 |
| 53 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.7550 | 0.00E+00 |
| 54 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.7698 | 0.00E+00 |
| 55 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.7847 | 0.00E+00 |
| 56 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.7996 | 0.00E+00 |
| 57 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.8145 | 0.00E+00 |
| 58 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.8293 | 0.00E+00 |
| 59 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.8442 | 0.00E+00 |
| 60 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.8591 | 0.00E+00 |
| 61 | 0.0149 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.8740 | 0.00E+00 |
| 62 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.8845 | 4.11E-03 |
| 63 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.8907 | 4.14E-03 |
| 64 | 0.006 | 0.750 | 4.65E-03 | 0.8969 | 4.17E-03 |

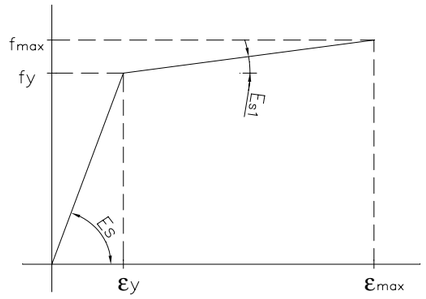
Canto total [m] = 0.900 0.0279 = Area total [m2]

**cdg sección reducida = 0.450 m**

MATERIALES

**Acero estructural**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Módulo de deformación | $E_s$ = | 210000 | N/mm2 |
| Módulo de deformación en plastificación | $E_{s1}$ = | 0 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración del acero | $\gamma_s$ = | 1.10 | |
| Límite de fluencia característico | $f_{y,k}$ = | 355 | N/mm2 |
| Deformación elástica | $\varepsilon_y$ = | 0.169 | % |
| Deformación máxima en compresión | $\varepsilon_c = 1.2\varepsilon_y$ = | 0.203 | % |
| Deformación máxima en tracción | $\varepsilon_c = 4\varepsilon_y$ = | -0.676 | % |



**Obtención del Momento último**

**Sección constituida por las alas únicamente - Mf,R**

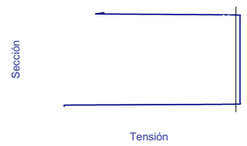
| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | $N_R$ = | -8895.67 | kN |
| Momento exterior | $M_{f,R}$ = | 445.05 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 6.12E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | -0.211 | m |

Coef de minoración acero $\gamma_s$ = 1.1

por lo tanto:

| | | |
|---|---|---|
| **$M_{f,Rd}$ =** | **445.1** | **mkN** |
| **$N_{Rd}$ =** | **-8895.7** | **kN** |

**TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN**




| Capa | $\varepsilon_s$ (%) | $\sigma_s$ (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -0.131 | -274.71 | -1277.42 | -570.88 | |
| 2 | -0.135 | -282.68 | -1314.47 | -579.29 | |
| 3 | -0.138 | -290.65 | -1351.53 | -587.24 | |
| 4 | -0.145 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 5 | -0.154 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 6 | -0.163 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 7 | -0.172 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 8 | -0.181 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 9 | -0.190 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 10 | -0.199 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 11 | -0.209 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 12 | -0.218 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 13 | -0.227 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 14 | -0.236 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 15 | -0.245 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 16 | -0.254 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 17 | -0.263 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 18 | -0.272 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 19 | -0.281 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 20 | -0.291 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 21 | -0.300 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 22 | -0.309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 23 | -0.318 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 24 | -0.327 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 25 | -0.336 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 26 | -0.345 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 27 | -0.354 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 28 | -0.363 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 29 | -0.372 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 30 | -0.382 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 31 | -0.391 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 32 | -0.400 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 33 | -0.409 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 34 | -0.418 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 35 | -0.427 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 36 | -0.436 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 37 | -0.445 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 38 | -0.454 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 39 | -0.463 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 40 | -0.473 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 41 | -0.482 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 42 | -0.491 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 43 | -0.500 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 44 | -0.509 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 45 | -0.518 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 46 | -0.527 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 47 | -0.536 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 48 | -0.545 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 49 | -0.555 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 50 | -0.564 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 51 | -0.573 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 52 | -0.582 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 53 | -0.591 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 54 | -0.600 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 55 | -0.609 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 56 | -0.618 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 57 | -0.627 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 58 | -0.636 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 59 | -0.646 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 60 | -0.655 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 61 | -0.664 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 62 | -0.670 | -355.00 | -1650.75 | 717.26 | Fibra plastificada |
| 63 | -0.674 | -355.00 | -1650.75 | 727.49 | Fibra plastificada |
| 64 | -0.678 | -355.00 | -1650.75 | 737.73 | Rotura por tracción |

# INTERACCIÓN DE MOMENTO FLECTOR Y ESFUERZO CORTANTE

## Puntos del diagrama obtenidos con la influencia del axil

**CORDÓN INFERIOR BARRA 1025 NUDO 1025**

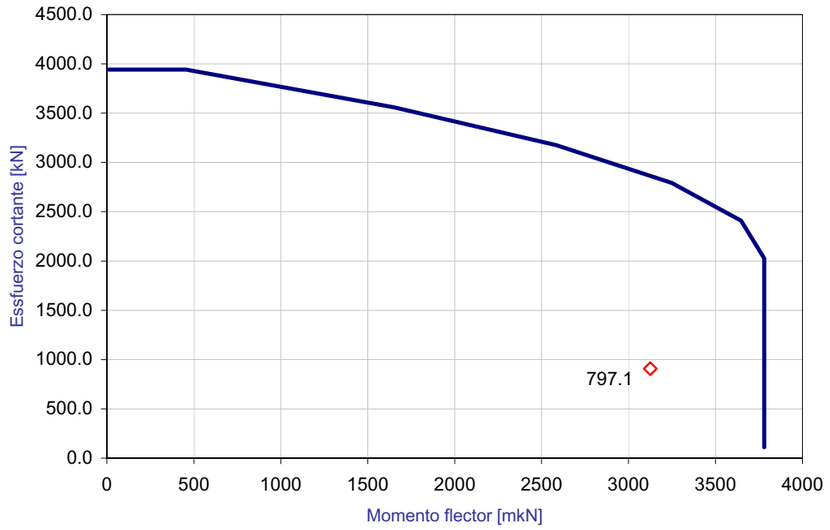
## PUNTOS CARACTERÍSTICOS DEL DIAGRAMA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Momento último de cálculo | $M_{Rd}$ = | 3769.9 | mkN |
| Momento último sección sin almas | $M_{f,Rd}$ = | 445.1 | mkN |
| Axil de cálculo para todos los ptos del diagrama | $N_{Rd}$ = | -8895.67 | kN |
| Cortante último de la sección | $V_{Rd}$ = | 3833.0 | kN |
| Cortante último de las almas | $V_{wd}$ = | 3833.0 | kN |

## SOLICITACIONES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Momento solicitante de cálculo | $M_{Sd}$ = | 3113.87 | mkN |
| Axil solicitante de cálculo | $N_{Sd}$ = | -8895.67 | kN |
| Cortante solicitante de cálculo | $V_{Sd}$ = | 797.1 | kN |
| **Coeficiente de seguridad adicional** | **$\gamma_{ad}$ =** | **1.21** | |

Interacción Momento flector - Esfuerzo cortante



## ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO
## Art. 6.3.3.2 - RPM - 95

Viaducto de Gallecs - Cordón sup Barra 1120 Nudo 1121

### DATOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Número de almas | n = | 2 | almas |
| Espesor del alma | $t_w$ = | 13 | mm |
| Altura total del alma | d = | 400 | mm |
| Distancia entre rigidizadores transv. | a = | 3000 | mm |
| Límite elástico del acero | fy = | 355 | N/mm2 |
| Módulo de deformación | Es = | 210000 | N/mm2 |
| Coef. minoración del acero | $\gamma_M$ = | 1.1 | |

### CÁLCULOS INTERMEDIOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Relación a / d | a / d = | 7.50 | |
| Coeficiente de abollamiento tangencial | $k_\tau$ = | 5.41 | |
| Tensión crítica de abolladura | $\tau_{cr}$ = | 1080.2 | N/mm2 |
| Esbeltez relativa | $\lambda_w$ = | 0.436 | |
| Parámetro $\chi$ | $\chi$ = | 1.000 | |
| Tensión tangencial | $\tau_t$ = | 205.0 | N/mm2 |
| Esfuerzo cortante que provoca abolladura | $V_{cr}$ = | 1065.8 | kN |

### RESULTADOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Esfuerzo cortante último** | **$V_{Rd}$ =** | **1937.8** | **kN** |

## DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA. MÉTODO ELASTOPLÁSTICO
## SECCIONES METÁLICAS

**CORDÓN SUPERIOR- BARRA 1120 NUDO 1121**

### DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LA SECCIÓN REDUCIDA

Trapecios de acero estructural comenzando por la zona superior:

Número de rectángulos n = 64

| Capa | Altura m | Ancho m | Área m2 | Dist cdg a fibra sup. m | Momento estático [m3] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.008 | 0.728 | 5.61E-03 | 0.0039 | 2.16E-05 |
| 2 | 0.008 | 0.728 | 5.61E-03 | 0.0116 | 6.47E-05 |
| 3 | 0.008 | 0.728 | 5.61E-03 | 0.0193 | 1.08E-04 |
| 4 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.0266 | 4.81E-06 |
| 5 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.0335 | 6.07E-06 |
| 6 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.0405 | 7.33E-06 |
| 7 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.0475 | 8.59E-06 |
| 8 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.0544 | 9.85E-06 |
| 9 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.0614 | 1.11E-05 |
| 10 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.0684 | 1.24E-05 |
| 11 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.0753 | 1.36E-05 |
| 12 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.0823 | 1.49E-05 |
| 13 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.0892 | 1.62E-05 |
| 14 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.0962 | 1.74E-05 |
| 15 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.1032 | 1.87E-05 |
| 16 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.1101 | 1.99E-05 |
| 17 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.1171 | 2.12E-05 |
| 18 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.1240 | 2.25E-05 |
| 19 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.1310 | 2.37E-05 |
| 20 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.1380 | 2.50E-05 |
| 21 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.1449 | 2.62E-05 |
| 22 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.1519 | 2.75E-05 |
| 23 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.1589 | 2.88E-05 |
| 24 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.1658 | 3.00E-05 |
| 25 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.1728 | 3.13E-05 |
| 26 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.1797 | 3.25E-05 |
| 27 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.1867 | 3.38E-05 |
| 28 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.1937 | 3.51E-05 |
| 29 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.2006 | 3.63E-05 |
| 30 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.2076 | 3.76E-05 |
| 31 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.2146 | 3.88E-05 |
| 32 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.2215 | 4.01E-05 |
| 33 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.2285 | 4.14E-05 |
| 34 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.2354 | 4.26E-05 |
| 35 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.2424 | 4.39E-05 |
| 36 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.2494 | 4.51E-05 |
| 37 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.2563 | 4.64E-05 |
| 38 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.2633 | 4.77E-05 |
| 39 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.2703 | 4.89E-05 |
| 40 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.2772 | 5.02E-05 |
| 41 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.2842 | 5.14E-05 |
| 42 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.2911 | 5.27E-05 |
| 43 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.2981 | 5.40E-05 |
| 44 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.3051 | 5.52E-05 |
| 45 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.3120 | 5.65E-05 |
| 46 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.3190 | 5.77E-05 |
| 47 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.3259 | 5.90E-05 |
| 48 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.3329 | 6.03E-05 |
| 49 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.3399 | 6.15E-05 |
| 50 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.3468 | 6.28E-05 |
| 51 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.3538 | 6.40E-05 |
| 52 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.3608 | 6.53E-05 |
| 53 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.3677 | 6.66E-05 |
| 54 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.3747 | 6.78E-05 |
| 55 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.3816 | 6.91E-05 |
| 56 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.3886 | 7.03E-05 |
| 57 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.3956 | 7.16E-05 |
| 58 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.4025 | 7.29E-05 |
| 59 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.4095 | 7.41E-05 |
| 60 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.4165 | 7.54E-05 |
| 61 | 0.0070 | 0.026 | 1.81E-04 | 0.4234 | 7.66E-05 |
| 62 | 0.008 | 0.728 | 5.61E-03 | 0.4307 | 2.41E-03 |
| 63 | 0.008 | 0.728 | 5.61E-03 | 0.4384 | 2.46E-03 |
| 64 | 0.008 | 0.728 | 5.61E-03 | 0.4461 | 2.50E-03 |

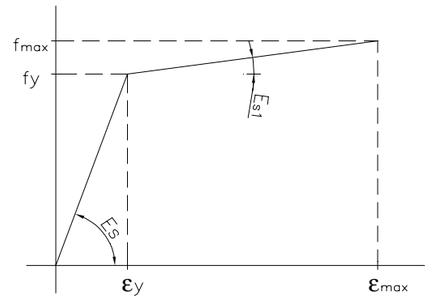
Canto total [m] = 0.450 0.0441 = Area total [m2]

**cdg sección reducida = 0.225 m**

MATERIALES

**Acero estructural**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Módulo de deformación | $E_s$ = | 210000 | N/mm2 |
| Módulo de deformación en plastificación | $E_{s1}$ = | 0 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración del acero | $\gamma_s$ = | 1.10 | |
| Límite de fluencia característico | $f_{y,k}$ = | 355 | N/mm2 |
| Deformación elástica | $\varepsilon_y$ = | 0.169 | % |
| Deformación máxima en compresión | $\varepsilon_c = 1.2\varepsilon_y$ = | 0.203 | % |
| Deformación máxima en tracción | $\varepsilon_c = 4\varepsilon_y$ = | -0.676 | % |

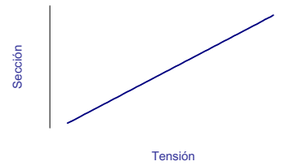



**Obtención del Momento elástico**

**CORDÓN SUPERIOR- BARRA 1120 NUDO 1121**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | 8477.09 | kN |
| Momento exterior | M = | 1265.98 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 3.60E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.475 | m |

**TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN**



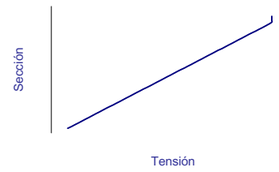

| Capa | $\varepsilon_s$ (%) | $\sigma_s$ (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.170 | 355.00 | 1989.99 | 440.08 | Fibra plastificada |
| 2 | 0.167 | 350.22 | 1963.20 | 419.04 | |
| 3 | 0.164 | 344.40 | 1930.57 | 397.21 | |
| 4 | 0.161 | 338.86 | 61.34 | 12.17 | |
| 5 | 0.159 | 333.60 | 60.38 | 11.56 | |
| 6 | 0.156 | 328.33 | 59.43 | 10.96 | |
| 7 | 0.154 | 323.07 | 58.48 | 10.38 | |
| 8 | 0.151 | 317.81 | 57.53 | 9.81 | |
| 9 | 0.149 | 312.54 | 56.57 | 9.26 | |
| 10 | 0.146 | 307.28 | 55.62 | 8.71 | |
| 11 | 0.144 | 302.02 | 54.67 | 8.18 | |
| 12 | 0.141 | 296.75 | 53.72 | 7.67 | |
| 13 | 0.139 | 291.49 | 52.76 | 7.16 | |
| 14 | 0.136 | 286.23 | 51.81 | 6.67 | |
| 15 | 0.134 | 280.96 | 50.86 | 6.20 | |
| 16 | 0.131 | 275.70 | 49.90 | 5.73 | |
| 17 | 0.129 | 270.44 | 48.95 | 5.28 | |
| 18 | 0.126 | 265.17 | 48.00 | 4.85 | |
| 19 | 0.124 | 259.91 | 47.05 | 4.42 | |
| 20 | 0.121 | 254.65 | 46.09 | 4.01 | |
| 21 | 0.119 | 249.38 | 45.14 | 3.61 | |
| 22 | 0.116 | 244.12 | 44.19 | 3.23 | |
| 23 | 0.114 | 238.86 | 43.24 | 2.86 | |
| 24 | 0.111 | 233.59 | 42.28 | 2.50 | |
| 25 | 0.109 | 228.33 | 41.33 | 2.16 | |
| 26 | 0.106 | 223.07 | 40.38 | 1.83 | |
| 27 | 0.104 | 217.80 | 39.42 | 1.51 | |
| 28 | 0.101 | 212.54 | 38.47 | 1.21 | |
| 29 | 0.099 | 207.28 | 37.52 | 0.91 | |
| 30 | 0.096 | 202.01 | 36.57 | 0.64 | |
| 31 | 0.094 | 196.75 | 35.61 | 0.37 | |
| 32 | 0.091 | 191.49 | 34.66 | 0.12 | |
| 33 | 0.089 | 186.22 | 33.71 | -0.12 | |
| 34 | 0.086 | 180.96 | 32.76 | -0.34 | |
| 35 | 0.084 | 175.70 | 31.80 | -0.55 | |
| 36 | 0.081 | 170.43 | 30.85 | -0.75 | |
| 37 | 0.079 | 165.17 | 29.90 | -0.94 | |
| 38 | 0.076 | 159.91 | 28.95 | -1.11 | |
| 39 | 0.074 | 154.64 | 27.99 | -1.27 | |
| 40 | 0.071 | 149.38 | 27.04 | -1.41 | |
| 41 | 0.069 | 144.12 | 26.09 | -1.54 | |
| 42 | 0.066 | 138.85 | 25.13 | -1.66 | |
| 43 | 0.064 | 133.59 | 24.18 | -1.77 | |
| 44 | 0.061 | 128.33 | 23.23 | -1.86 | |
| 45 | 0.059 | 123.06 | 22.28 | -1.94 | |
| 46 | 0.056 | 117.80 | 21.32 | -2.00 | |
| 47 | 0.054 | 112.54 | 20.37 | -2.06 | |
| 48 | 0.051 | 107.27 | 19.42 | -2.10 | |
| 49 | 0.049 | 102.01 | 18.47 | -2.12 | |
| 50 | 0.046 | 96.75 | 17.51 | -2.13 | |
| 51 | 0.044 | 91.48 | 16.56 | -2.13 | |
| 52 | 0.041 | 86.22 | 15.61 | -2.12 | |
| 53 | 0.039 | 80.96 | 14.65 | -2.09 | |
| 54 | 0.036 | 75.69 | 13.70 | -2.05 | |
| 55 | 0.034 | 70.43 | 12.75 | -2.00 | |
| 56 | 0.031 | 65.17 | 11.80 | -1.93 | |
| 57 | 0.029 | 59.90 | 10.84 | -1.85 | |
| 58 | 0.026 | 54.64 | 9.89 | -1.76 | |
| 59 | 0.024 | 49.38 | 8.94 | -1.65 | |
| 60 | 0.021 | 44.12 | 7.99 | -1.53 | |
| 61 | 0.019 | 38.85 | 7.03 | -1.40 | |
| 62 | 0.016 | 33.31 | 186.72 | -38.42 | |
| 63 | 0.013 | 27.49 | 154.09 | -32.89 | |
| 64 | 0.010 | 21.67 | 121.46 | -26.86 | |

## Obtención del Momento intermedio del diagrama 1

### CORDÓN SUPERIOR- BARRA 1120 NUDO 1121

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | 8477.09 | kN |
| Momento exterior | M = | 1296.34 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 3.83E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.471 | m |

### TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN



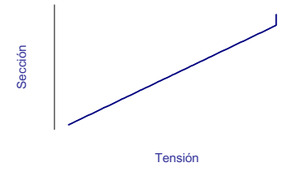

| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.179 | 355.00 | 1989.99 | 440.08 | Fibra plastificada |
| 2 | 0.176 | 355.00 | 1989.99 | 424.76 | Fibra plastificada |
| 3 | 0.173 | 355.00 | 1989.99 | 409.44 | Fibra plastificada |
| 4 | 0.170 | 355.00 | 64.26 | 12.75 | Fibra plastificada |
| 5 | 0.167 | 351.14 | 63.56 | 12.17 | |
| 6 | 0.165 | 345.54 | 62.55 | 11.54 | |
| 7 | 0.162 | 339.95 | 61.54 | 10.92 | |
| 8 | 0.159 | 334.36 | 60.52 | 10.32 | |
| 9 | 0.157 | 328.77 | 59.51 | 9.74 | |
| 10 | 0.154 | 323.18 | 58.50 | 9.16 | |
| 11 | 0.151 | 317.58 | 57.49 | 8.60 | |
| 12 | 0.149 | 311.99 | 56.47 | 8.06 | |
| 13 | 0.146 | 306.40 | 55.46 | 7.53 | |
| 14 | 0.143 | 300.81 | 54.45 | 7.01 | |
| 15 | 0.141 | 295.21 | 53.44 | 6.51 | |
| 16 | 0.138 | 289.62 | 52.43 | 6.02 | |
| 17 | 0.135 | 284.03 | 51.41 | 5.55 | |
| 18 | 0.133 | 278.44 | 50.40 | 5.09 | |
| 19 | 0.130 | 272.85 | 49.39 | 4.64 | |
| 20 | 0.127 | 267.25 | 48.38 | 4.21 | |
| 21 | 0.125 | 261.66 | 47.36 | 3.79 | |
| 22 | 0.122 | 256.07 | 46.35 | 3.39 | |
| 23 | 0.119 | 250.48 | 45.34 | 3.00 | |
| 24 | 0.117 | 244.88 | 44.33 | 2.62 | |
| 25 | 0.114 | 239.29 | 43.31 | 2.26 | |
| 26 | 0.111 | 233.70 | 42.30 | 1.91 | |
| 27 | 0.109 | 228.11 | 41.29 | 1.58 | |
| 28 | 0.106 | 222.52 | 40.28 | 1.26 | |
| 29 | 0.103 | 216.92 | 39.27 | 0.96 | |
| 30 | 0.101 | 211.33 | 38.25 | 0.67 | |
| 31 | 0.098 | 205.74 | 37.24 | 0.39 | |
| 32 | 0.095 | 200.15 | 36.23 | 0.13 | |
| 33 | 0.093 | 194.55 | 35.22 | -0.12 | |
| 34 | 0.090 | 188.96 | 34.20 | -0.36 | |
| 35 | 0.087 | 183.37 | 33.19 | -0.58 | |
| 36 | 0.085 | 177.78 | 32.18 | -0.78 | |
| 37 | 0.082 | 172.19 | 31.17 | -0.98 | |
| 38 | 0.079 | 166.59 | 30.16 | -1.15 | |
| 39 | 0.077 | 161.00 | 29.14 | -1.32 | |
| 40 | 0.074 | 155.41 | 28.13 | -1.47 | |
| 41 | 0.071 | 149.82 | 27.12 | -1.60 | |
| 42 | 0.069 | 144.22 | 26.11 | -1.73 | |
| 43 | 0.066 | 138.63 | 25.09 | -1.83 | |
| 44 | 0.063 | 133.04 | 24.08 | -1.93 | |
| 45 | 0.061 | 127.45 | 23.07 | -2.01 | |
| 46 | 0.058 | 121.85 | 22.06 | -2.07 | |
| 47 | 0.055 | 116.26 | 21.04 | -2.12 | |
| 48 | 0.053 | 110.67 | 20.03 | -2.16 | |
| 49 | 0.050 | 105.08 | 19.02 | -2.18 | |
| 50 | 0.047 | 99.49 | 18.01 | -2.19 | |
| 51 | 0.045 | 93.89 | 17.00 | -2.19 | |
| 52 | 0.042 | 88.30 | 15.98 | -2.17 | |
| 53 | 0.039 | 82.71 | 14.97 | -2.14 | |
| 54 | 0.037 | 77.12 | 13.96 | -2.09 | |
| 55 | 0.034 | 71.52 | 12.95 | -2.03 | |
| 56 | 0.031 | 65.93 | 11.93 | -1.95 | |
| 57 | 0.029 | 60.34 | 10.92 | -1.86 | |
| 58 | 0.026 | 54.75 | 9.91 | -1.76 | |
| 59 | 0.023 | 49.16 | 8.90 | -1.64 | |
| 60 | 0.021 | 43.56 | 7.89 | -1.51 | |
| 61 | 0.018 | 37.97 | 6.87 | -1.36 | |
| 62 | 0.015 | 32.08 | 179.84 | -37.00 | |
| 63 | 0.012 | 25.90 | 145.17 | -30.99 | |
| 64 | 0.009 | 19.71 | 110.50 | -24.44 | |

## Obtención del Momento intermedio del diagrama 2

### CORDÓN SUPERIOR- BARRA 1120 NUDO 1121

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | 8477.09 | kN |
| Momento exterior | M = | 1315.08 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 4.05E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.465 | m |

### TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN



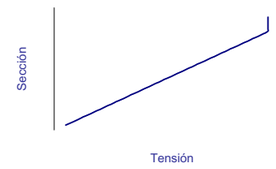

| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.187 | 355.00 | 1989.99 | 440.08 | Fibra plastificada |
| 2 | 0.183 | 355.00 | 1989.99 | 424.76 | Fibra plastificada |
| 3 | 0.180 | 355.00 | 1989.99 | 409.44 | Fibra plastificada |
| 4 | 0.177 | 355.00 | 64.26 | 12.75 | Fibra plastificada |
| 5 | 0.175 | 355.00 | 64.26 | 12.30 | Fibra plastificada |
| 6 | 0.172 | 355.00 | 64.26 | 11.86 | Fibra plastificada |
| 7 | 0.169 | 354.77 | 64.22 | 11.40 | |
| 8 | 0.166 | 348.85 | 63.15 | 10.77 | |
| 9 | 0.163 | 342.93 | 62.07 | 10.16 | |
| 10 | 0.160 | 337.01 | 61.00 | 9.56 | |
| 11 | 0.158 | 331.08 | 59.93 | 8.97 | |
| 12 | 0.155 | 325.16 | 58.86 | 8.40 | |
| 13 | 0.152 | 319.24 | 57.79 | 7.85 | |
| 14 | 0.149 | 313.32 | 56.71 | 7.30 | |
| 15 | 0.146 | 307.40 | 55.64 | 6.78 | |
| 16 | 0.144 | 301.48 | 54.57 | 6.27 | |
| 17 | 0.141 | 295.56 | 53.50 | 5.77 | |
| 18 | 0.138 | 289.64 | 52.43 | 5.29 | |
| 19 | 0.135 | 283.71 | 51.36 | 4.83 | |
| 20 | 0.132 | 277.79 | 50.28 | 4.38 | |
| 21 | 0.129 | 271.87 | 49.21 | 3.94 | |
| 22 | 0.127 | 265.95 | 48.14 | 3.52 | |
| 23 | 0.124 | 260.03 | 47.07 | 3.11 | |
| 24 | 0.121 | 254.11 | 46.00 | 2.72 | |
| 25 | 0.118 | 248.19 | 44.92 | 2.35 | |
| 26 | 0.115 | 242.27 | 43.85 | 1.98 | |
| 27 | 0.113 | 236.35 | 42.78 | 1.64 | |
| 28 | 0.110 | 230.42 | 41.71 | 1.31 | |
| 29 | 0.107 | 224.50 | 40.64 | 0.99 | |
| 30 | 0.104 | 218.58 | 39.57 | 0.69 | |
| 31 | 0.101 | 212.66 | 38.49 | 0.40 | |
| 32 | 0.098 | 206.74 | 37.42 | 0.13 | |
| 33 | 0.096 | 200.82 | 36.35 | -0.13 | |
| 34 | 0.093 | 194.90 | 35.28 | -0.37 | |
| 35 | 0.090 | 188.98 | 34.21 | -0.60 | |
| 36 | 0.087 | 183.05 | 33.14 | -0.81 | |
| 37 | 0.084 | 177.13 | 32.06 | -1.00 | |
| 38 | 0.082 | 171.21 | 30.99 | -1.19 | |
| 39 | 0.079 | 165.29 | 29.92 | -1.35 | |
| 40 | 0.076 | 159.37 | 28.85 | -1.51 | |
| 41 | 0.073 | 153.45 | 27.78 | -1.64 | |
| 42 | 0.070 | 147.53 | 26.70 | -1.77 | |
| 43 | 0.067 | 141.61 | 25.63 | -1.87 | |
| 44 | 0.065 | 135.68 | 24.56 | -1.97 | |
| 45 | 0.062 | 129.76 | 23.49 | -2.04 | |
| 46 | 0.059 | 123.84 | 22.42 | -2.11 | |
| 47 | 0.056 | 117.92 | 21.35 | -2.15 | |
| 48 | 0.053 | 112.00 | 20.27 | -2.19 | |
| 49 | 0.051 | 106.08 | 19.20 | -2.21 | |
| 50 | 0.048 | 100.16 | 18.13 | -2.21 | |
| 51 | 0.045 | 94.24 | 17.06 | -2.20 | |
| 52 | 0.042 | 88.32 | 15.99 | -2.17 | |
| 53 | 0.039 | 82.39 | 14.91 | -2.13 | |
| 54 | 0.036 | 76.47 | 13.84 | -2.07 | |
| 55 | 0.034 | 70.55 | 12.77 | -2.00 | |
| 56 | 0.031 | 64.63 | 11.70 | -1.91 | |
| 57 | 0.028 | 58.71 | 10.63 | -1.81 | |
| 58 | 0.025 | 52.79 | 9.56 | -1.70 | |
| 59 | 0.022 | 46.87 | 8.48 | -1.57 | |
| 60 | 0.019 | 40.95 | 7.41 | -1.42 | |
| 61 | 0.017 | 35.02 | 6.34 | -1.26 | |
| 62 | 0.014 | 28.79 | 161.38 | -33.20 | |
| 63 | 0.011 | 22.24 | 124.67 | -26.61 | |
| 64 | 0.007 | 15.69 | 87.96 | -19.45 | |

## Obtención del Momento intermedio del diagrama 3

### CORDÓN SUPERIOR- BARRA 1120 NUDO 1121

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | 8477.09 | kN |
| Momento exterior | M = | 1331.57 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 4.28E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.459 | m |

### TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN



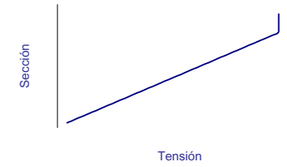

| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.195 | 355.00 | 1989.99 | 440.08 | Fibra plastificada |
| 2 | 0.191 | 355.00 | 1989.99 | 424.76 | Fibra plastificada |
| 3 | 0.188 | 355.00 | 1989.99 | 409.44 | Fibra plastificada |
| 4 | 0.185 | 355.00 | 64.26 | 12.75 | Fibra plastificada |
| 5 | 0.182 | 355.00 | 64.26 | 12.30 | Fibra plastificada |
| 6 | 0.179 | 355.00 | 64.26 | 11.86 | Fibra plastificada |
| 7 | 0.176 | 355.00 | 64.26 | 11.41 | Fibra plastificada |
| 8 | 0.173 | 355.00 | 64.26 | 10.96 | Fibra plastificada |
| 9 | 0.170 | 355.00 | 64.26 | 10.51 | Fibra plastificada |
| 10 | 0.167 | 351.10 | 63.55 | 9.96 | |
| 11 | 0.164 | 344.85 | 62.42 | 9.34 | |
| 12 | 0.161 | 338.60 | 61.29 | 8.75 | |
| 13 | 0.158 | 332.35 | 60.16 | 8.17 | |
| 14 | 0.155 | 326.10 | 59.03 | 7.60 | |
| 15 | 0.152 | 319.85 | 57.90 | 7.05 | |
| 16 | 0.149 | 313.60 | 56.77 | 6.52 | |
| 17 | 0.146 | 307.35 | 55.63 | 6.00 | |
| 18 | 0.143 | 301.10 | 54.50 | 5.50 | |
| 19 | 0.140 | 294.85 | 53.37 | 5.02 | |
| 20 | 0.137 | 288.60 | 52.24 | 4.55 | |
| 21 | 0.134 | 282.35 | 51.11 | 4.09 | |
| 22 | 0.131 | 276.10 | 49.98 | 3.65 | |
| 23 | 0.128 | 269.85 | 48.85 | 3.23 | |
| 24 | 0.126 | 263.60 | 47.71 | 2.82 | |
| 25 | 0.123 | 257.35 | 46.58 | 2.43 | |
| 26 | 0.120 | 251.10 | 45.45 | 2.06 | |
| 27 | 0.117 | 244.85 | 44.32 | 1.70 | |
| 28 | 0.114 | 238.60 | 43.19 | 1.35 | |
| 29 | 0.111 | 232.35 | 42.06 | 1.02 | |
| 30 | 0.108 | 226.10 | 40.93 | 0.71 | |
| 31 | 0.105 | 219.85 | 39.79 | 0.42 | |
| 32 | 0.102 | 213.60 | 38.66 | 0.13 | |
| 33 | 0.099 | 207.35 | 37.53 | -0.13 | |
| 34 | 0.096 | 201.10 | 36.40 | -0.38 | |
| 35 | 0.093 | 194.85 | 35.27 | -0.61 | |
| 36 | 0.090 | 188.60 | 34.14 | -0.83 | |
| 37 | 0.087 | 182.35 | 33.01 | -1.03 | |
| 38 | 0.084 | 176.10 | 31.88 | -1.22 | |
| 39 | 0.081 | 169.85 | 30.74 | -1.39 | |
| 40 | 0.078 | 163.60 | 29.61 | -1.55 | |
| 41 | 0.075 | 157.35 | 28.48 | -1.69 | |
| 42 | 0.072 | 151.10 | 27.35 | -1.81 | |
| 43 | 0.069 | 144.85 | 26.22 | -1.92 | |
| 44 | 0.066 | 138.59 | 25.09 | -2.01 | |
| 45 | 0.063 | 132.34 | 23.96 | -2.08 | |
| 46 | 0.060 | 126.09 | 22.82 | -2.15 | |
| 47 | 0.057 | 119.84 | 21.69 | -2.19 | |
| 48 | 0.054 | 113.59 | 20.56 | -2.22 | |
| 49 | 0.051 | 107.34 | 19.43 | -2.23 | |
| 50 | 0.048 | 101.09 | 18.30 | -2.23 | |
| 51 | 0.045 | 94.84 | 17.17 | -2.21 | |
| 52 | 0.042 | 88.59 | 16.04 | -2.18 | |
| 53 | 0.039 | 82.34 | 14.91 | -2.13 | |
| 54 | 0.036 | 76.09 | 13.77 | -2.06 | |
| 55 | 0.033 | 69.84 | 12.64 | -1.98 | |
| 56 | 0.030 | 63.59 | 11.51 | -1.88 | |
| 57 | 0.027 | 57.34 | 10.38 | -1.77 | |
| 58 | 0.024 | 51.09 | 9.25 | -1.64 | |
| 59 | 0.021 | 44.84 | 8.12 | -1.50 | |
| 60 | 0.018 | 38.59 | 6.99 | -1.34 | |
| 61 | 0.015 | 32.34 | 5.85 | -1.16 | |
| 62 | 0.012 | 25.76 | 144.41 | -29.71 | |
| 63 | 0.009 | 18.85 | 105.66 | -22.55 | |
| 64 | 0.006 | 11.94 | 66.91 | -14.80 | |

## Obtención del Momento último

### CORDÓN SUPERIOR- BARRA 1120 NUDO 1121

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | 8477.09 | kN |
| Momento exterior | M = | 1346.26 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 4.50E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.455 | m |

### TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN




| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.203 | 355.00 | 1989.99 | 440.08 | Rotura por compresión |
| 2 | 0.200 | 355.00 | 1989.99 | 424.76 | Fibra plastificada |
| 3 | 0.196 | 355.00 | 1989.99 | 409.44 | Fibra plastificada |
| 4 | 0.193 | 355.00 | 64.26 | 12.75 | Fibra plastificada |
| 5 | 0.190 | 355.00 | 64.26 | 12.30 | Fibra plastificada |
| 6 | 0.187 | 355.00 | 64.26 | 11.86 | Fibra plastificada |
| 7 | 0.183 | 355.00 | 64.26 | 11.41 | Fibra plastificada |
| 8 | 0.180 | 355.00 | 64.26 | 10.96 | Fibra plastificada |
| 9 | 0.177 | 355.00 | 64.26 | 10.51 | Fibra plastificada |
| 10 | 0.174 | 355.00 | 64.26 | 10.07 | Fibra plastificada |
| 11 | 0.171 | 355.00 | 64.26 | 9.62 | Fibra plastificada |
| 12 | 0.168 | 352.26 | 63.76 | 9.10 | |
| 13 | 0.165 | 345.68 | 62.57 | 8.49 | |
| 14 | 0.161 | 339.10 | 61.38 | 7.91 | |
| 15 | 0.158 | 332.52 | 60.19 | 7.33 | |
| 16 | 0.155 | 325.95 | 59.00 | 6.78 | |
| 17 | 0.152 | 319.37 | 57.81 | 6.24 | |
| 18 | 0.149 | 312.79 | 56.62 | 5.72 | |
| 19 | 0.146 | 306.21 | 55.43 | 5.21 | |
| 20 | 0.143 | 299.63 | 54.24 | 4.72 | |
| 21 | 0.140 | 293.05 | 53.05 | 4.25 | |
| 22 | 0.136 | 286.47 | 51.85 | 3.79 | |
| 23 | 0.133 | 279.89 | 50.66 | 3.35 | |
| 24 | 0.130 | 273.31 | 49.47 | 2.93 | |
| 25 | 0.127 | 266.73 | 48.28 | 2.52 | |
| 26 | 0.124 | 260.15 | 47.09 | 2.13 | |
| 27 | 0.121 | 253.58 | 45.90 | 1.76 | |
| 28 | 0.118 | 247.00 | 44.71 | 1.40 | |
| 29 | 0.114 | 240.42 | 43.52 | 1.06 | |
| 30 | 0.111 | 233.84 | 42.33 | 0.74 | |
| 31 | 0.108 | 227.26 | 41.14 | 0.43 | |
| 32 | 0.105 | 220.68 | 39.95 | 0.14 | |
| 33 | 0.102 | 214.10 | 38.75 | -0.13 | |
| 34 | 0.099 | 207.52 | 37.56 | -0.39 | |
| 35 | 0.096 | 200.94 | 36.37 | -0.63 | |
| 36 | 0.093 | 194.36 | 35.18 | -0.86 | |
| 37 | 0.089 | 187.78 | 33.99 | -1.06 | |
| 38 | 0.086 | 181.21 | 32.80 | -1.26 | |
| 39 | 0.083 | 174.63 | 31.61 | -1.43 | |
| 40 | 0.080 | 168.05 | 30.42 | -1.59 | |
| 41 | 0.077 | 161.47 | 29.23 | -1.73 | |
| 42 | 0.074 | 154.89 | 28.04 | -1.85 | |
| 43 | 0.071 | 148.31 | 26.85 | -1.96 | |
| 44 | 0.067 | 141.73 | 25.65 | -2.05 | |
| 45 | 0.064 | 135.15 | 24.46 | -2.13 | |
| 46 | 0.061 | 128.57 | 23.27 | -2.19 | |
| 47 | 0.058 | 121.99 | 22.08 | -2.23 | |
| 48 | 0.055 | 115.41 | 20.89 | -2.25 | |
| 49 | 0.052 | 108.84 | 19.70 | -2.26 | |
| 50 | 0.049 | 102.26 | 18.51 | -2.26 | |
| 51 | 0.046 | 95.68 | 17.32 | -2.23 | |
| 52 | 0.042 | 89.10 | 16.13 | -2.19 | |
| 53 | 0.039 | 82.52 | 14.94 | -2.13 | |
| 54 | 0.036 | 75.94 | 13.75 | -2.06 | |
| 55 | 0.033 | 69.36 | 12.56 | -1.97 | |
| 56 | 0.030 | 62.78 | 11.36 | -1.86 | |
| 57 | 0.027 | 56.20 | 10.17 | -1.74 | |
| 58 | 0.024 | 49.62 | 8.98 | -1.59 | |
| 59 | 0.020 | 43.04 | 7.79 | -1.44 | |
| 60 | 0.017 | 36.47 | 6.60 | -1.26 | |
| 61 | 0.014 | 29.89 | 5.41 | -1.07 | |
| 62 | 0.011 | 22.96 | 128.70 | -26.48 | |
| 63 | 0.007 | 15.68 | 87.91 | -18.76 | |
| 64 | 0.004 | 8.41 | 47.12 | -10.42 | |

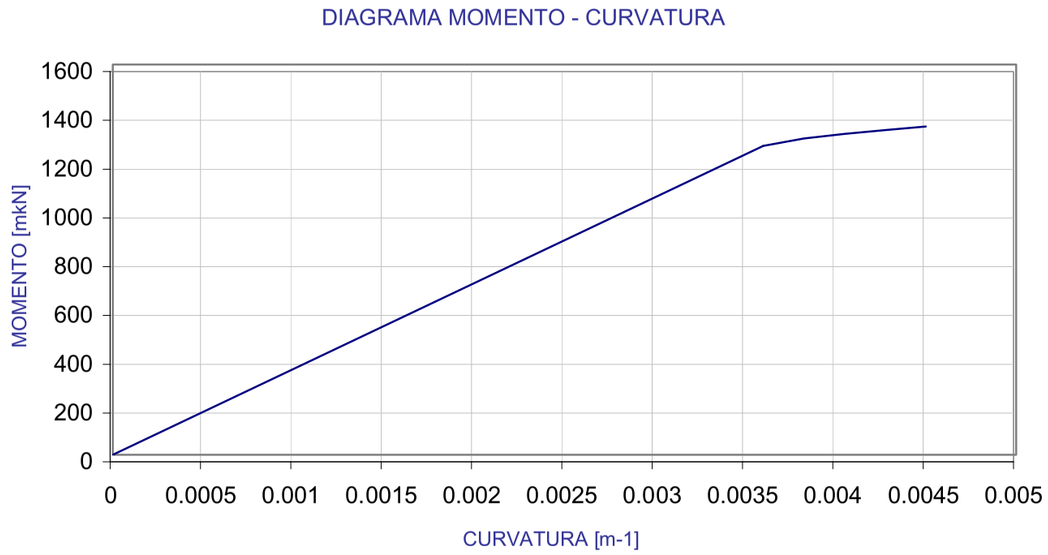
## RESUMEN DE RESULTADOS

### CORDÓN SUPERIOR- BARRA 1120 NUDO 1121

| | Curvatura (m-1) | Momento (mkN) | Axil (kN) | Profundidad fibra neutra (m) | Máx def. comp. en acero (%) | σ en fibra sup de acero (N/mm2) | Máx def. tracc. acero (%) | σ en fibra inf de acero (N/mm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M elástico | 3.60E-03 | 1265.98 | 8477.09 | 0.475 | 0.170 | 355.00 | 0.010 | 21.667 |
| $M_1$ | 3.83E-03 | 1296.34 | 8477.09 | 0.471 | 0.179 | 355.00 | 0.009 | 19.713 |
| $M_2$ | 4.05E-03 | 1315.08 | 8477.09 | 0.465 | 0.187 | 355.00 | 0.007 | 15.692 |
| $M_3$ | 4.28E-03 | 1331.57 | 8477.09 | 0.459 | 0.195 | 355.00 | 0.006 | 11.936 |
| Mr | 4.50E-03 | 1346.26 | 8477.09 | 0.455 | 0.203 | 355.00 | 0.004 | 8.405 |

por lo tanto:

| | |
|---|---|
| **Mrd =** | **1346.3 mkN** |
| **Nrd =** | **8477.1 kN** |




## DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA. MÉTODO ELASTOPLÁSTICO

### Sección constituida por las alas únicamente - Mf,R

### CORDÓN INFERIOR - BARRA 1120 NUDO 1121

DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LA SECCIÓN REDUCIDA

Trapecios de acero estructural comenzando por la zona superior:

Número de rectángulos n = 64

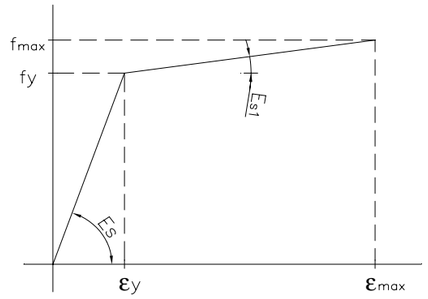
| Capa | Altura m | Ancho m | Área m2 | Dist cdg a fibra sup. m | Momento estático [m3] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.008 | 0.728 | 5.61E-03 | 0.0039 | 2.16E-05 |
| 2 | 0.008 | 0.728 | 5.61E-03 | 0.0116 | 6.47E-05 |
| 3 | 0.008 | 0.728 | 5.61E-03 | 0.0193 | 1.08E-04 |
| 4 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0266 | 0.00E+00 |
| 5 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0335 | 0.00E+00 |
| 6 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0405 | 0.00E+00 |
| 7 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0475 | 0.00E+00 |
| 8 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0544 | 0.00E+00 |
| 9 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0614 | 0.00E+00 |
| 10 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0684 | 0.00E+00 |
| 11 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0753 | 0.00E+00 |
| 12 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0823 | 0.00E+00 |
| 13 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0892 | 0.00E+00 |
| 14 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0962 | 0.00E+00 |
| 15 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1032 | 0.00E+00 |
| 16 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1101 | 0.00E+00 |
| 17 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1171 | 0.00E+00 |
| 18 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1240 | 0.00E+00 |
| 19 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1310 | 0.00E+00 |
| 20 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1380 | 0.00E+00 |
| 21 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1449 | 0.00E+00 |
| 22 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1519 | 0.00E+00 |
| 23 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1589 | 0.00E+00 |
| 24 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1658 | 0.00E+00 |
| 25 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1728 | 0.00E+00 |
| 26 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1797 | 0.00E+00 |
| 27 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1867 | 0.00E+00 |
| 28 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1937 | 0.00E+00 |
| 29 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2006 | 0.00E+00 |
| 30 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2076 | 0.00E+00 |
| 31 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2146 | 0.00E+00 |
| 32 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2215 | 0.00E+00 |
| 33 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2285 | 0.00E+00 |
| 34 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2354 | 0.00E+00 |
| 35 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2424 | 0.00E+00 |
| 36 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2494 | 0.00E+00 |
| 37 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2563 | 0.00E+00 |
| 38 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2633 | 0.00E+00 |
| 39 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2703 | 0.00E+00 |
| 40 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2772 | 0.00E+00 |
| 41 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2842 | 0.00E+00 |
| 42 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2911 | 0.00E+00 |
| 43 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2981 | 0.00E+00 |
| 44 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3051 | 0.00E+00 |
| 45 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3120 | 0.00E+00 |
| 46 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3190 | 0.00E+00 |
| 47 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3259 | 0.00E+00 |
| 48 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3329 | 0.00E+00 |
| 49 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3399 | 0.00E+00 |
| 50 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3468 | 0.00E+00 |
| 51 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3538 | 0.00E+00 |
| 52 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3608 | 0.00E+00 |
| 53 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3677 | 0.00E+00 |
| 54 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3747 | 0.00E+00 |
| 55 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3816 | 0.00E+00 |
| 56 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3886 | 0.00E+00 |
| 57 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3956 | 0.00E+00 |
| 58 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4025 | 0.00E+00 |
| 59 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4095 | 0.00E+00 |
| 60 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4165 | 0.00E+00 |
| 61 | 0.0070 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4234 | 0.00E+00 |
| 62 | 0.008 | 0.728 | 5.61E-03 | 0.4307 | 2.41E-03 |
| 63 | 0.008 | 0.728 | 5.61E-03 | 0.4384 | 2.46E-03 |
| 64 | 0.008 | 0.728 | 5.61E-03 | 0.4461 | 2.50E-03 |
| Canto total [m] = | 0.450 | | 0.0336 | = Area total [m2] | |

**cdg sección reducida = 0.225 m**

MATERIALES

**Acero estructural**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Módulo de deformación | $E_s$ = | 210000 | N/mm2 |
| Módulo de deformación en plastificación | $E_{s1}$ = | 0 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración del acero | $\gamma_s$ = | 1.10 | |
| Límite de fluencia característico | $f_{y,k}$ = | 355 | N/mm2 |
| Deformación elástica | $\varepsilon_y$ = | 0.169 | % |
| Deformación máxima en compresión | $\varepsilon_c = 1.2\varepsilon_y$ = | 0.203 | % |
| Deformación máxima en tracción | $\varepsilon_c = 4\varepsilon_y$ = | -0.676 | % |




**Obtención del Momento último**

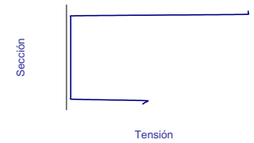
**Sección constituida por las alas únicamente - Mf,R**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | $N_R$ = | 8477.09 | kN |
| Momento exterior | $M_{f,R}$ = | 739.56 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 3.06E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.670 | m |

Coef de minoración acero $\gamma_s$ = 1.1

por lo tanto: **$M_{f,Rd}$ = 739.6 mkN**, **$N_{Rd}$ = 8477.1 kN**

**TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN**




| Capa | $\varepsilon_s$ (%) | $\sigma_s$ (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.204 | 355.00 | 1989.99 | 440.08 | Rotura por compresión |
| 2 | 0.202 | 355.00 | 1989.99 | 424.76 | Fibra plastificada |
| 3 | 0.199 | 355.00 | 1989.99 | 409.44 | Fibra plastificada |
| 4 | 0.197 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 5 | 0.195 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 6 | 0.193 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 7 | 0.191 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 8 | 0.189 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 9 | 0.186 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 10 | 0.184 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 11 | 0.182 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 12 | 0.180 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 13 | 0.178 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 14 | 0.176 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 15 | 0.174 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 16 | 0.171 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 17 | 0.169 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 18 | 0.167 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 19 | 0.165 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 20 | 0.163 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 21 | 0.161 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 22 | 0.159 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 23 | 0.157 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 24 | 0.154 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 25 | 0.152 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 26 | 0.150 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 27 | 0.148 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 28 | 0.146 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 29 | 0.144 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 30 | 0.142 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 31 | 0.140 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 32 | 0.137 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 33 | 0.135 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 34 | 0.133 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 35 | 0.131 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 36 | 0.129 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 37 | 0.127 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 38 | 0.125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 39 | 0.122 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 40 | 0.120 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 41 | 0.118 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 42 | 0.116 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 43 | 0.114 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 44 | 0.112 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 45 | 0.110 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 46 | 0.108 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 47 | 0.105 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 48 | 0.103 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 49 | 0.101 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 50 | 0.099 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 51 | 0.097 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 52 | 0.095 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 53 | 0.093 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 54 | 0.091 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 55 | 0.088 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 56 | 0.086 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 57 | 0.084 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 58 | 0.082 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 59 | 0.080 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 60 | 0.078 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 61 | 0.076 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 62 | 0.073 | 154.03 | 863.45 | -177.65 | |
| 63 | 0.071 | 149.08 | 835.71 | -178.38 | |
| 64 | 0.069 | 144.14 | 807.97 | -178.68 | |

## INTERACCIÓN DE MOMENTO FLECTOR Y ESFUERZO CORTANTE

Puntos del diagrama obtenidos con la influencia del axil

**CORDÓN INFERIOR BARRA 1120 NUDO 1121**

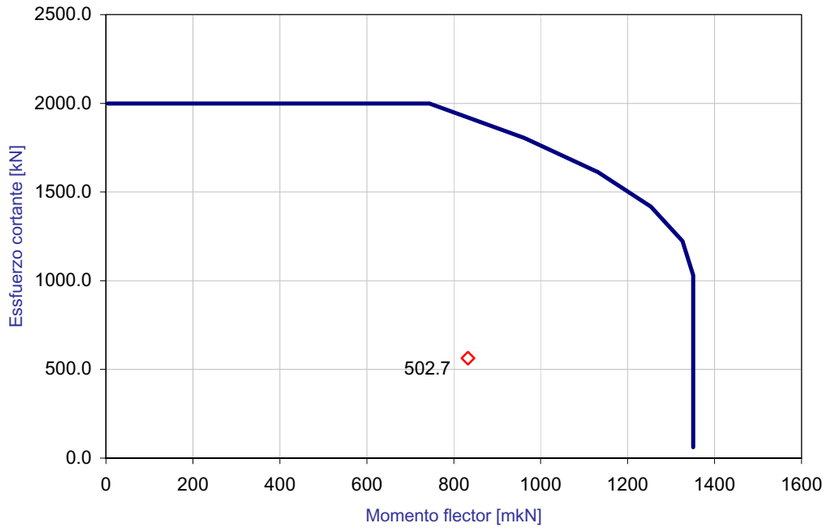
### PUNTOS CARACTERÍSTICOS DEL DIAGRAMA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Momento último de cálculo | $M_{Rd}$ = | 1346.3 | mkN |
| Momento último sección sin almas | $M_{f,Rd}$ = | 739.6 | mkN |
| Axil de cálculo para todos los ptos del diagrama | $N_{Rd}$ = | 8477.09 | kN |
| Cortante último de la sección | $V_{Rd}$ = | 1937.8 | kN |
| Cortante último de las almas | $V_{wd}$ = | 1937.8 | kN |

### SOLICITACIONES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Momento solicitante de cálculo | $M_{Sd}$ = | 828.51 | mkN |
| Axil solicitante de cálculo | $N_{Sd}$ = | 8477.09 | kN |
| Cortante solicitante de cálculo | $V_{Sd}$ = | 502.7 | kN |
| **Coeficiente de seguridad adicional** | **$\gamma_{ad}$ =** | **1.62** | |

Interacción Momento flector - Esfuerzo cortante




## ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO
## Art. 6.3.3.2 - RPM - 95

Viaducto de Gallecs - Cordón sup Barra 1122 Nudo 1122

### DATOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Número de almas | n = | 2 | almas |
| Espesor del alma | $t_w$ = | 13 | mm |
| Altura total del alma | d = | 410 | mm |
| Distancia entre rigidizadores transv. | a = | 1480 | mm |
| Límite elástico del acero | fy = | 355 | N/mm2 |
| Módulo de deformación | Es = | 210000 | N/mm2 |
| Coef. minoración del acero | $\gamma_M$ = | 1.1 | |

### CÁLCULOS INTERMEDIOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Relación a / d | a / d = | 3.61 | |
| Coeficiente de abollamiento tangencial | $k_\tau$ = | 5.65 | |
| Tensión crítica de abolladura | $\tau_{cr}$ = | 1073.0 | N/mm2 |
| Esbeltez relativa | $\lambda_w$ = | 0.437 | |
| Parámetro $\chi$ | $\chi$ = | 1.000 | |
| Tensión tangencial | $\tau_t$ = | 205.0 | N/mm2 |
| Esfuerzo cortante que provoca abolladura | $V_{cr}$ = | 1092.4 | kN |

### RESULTADOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Esfuerzo cortante último** | **$V_{Rd}$ =** | **1986.2** | **kN** |

## DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA. MÉTODO ELASTOPLÁSTICO
## SECCIONES METÁLICAS

### CORDÓN SUPERIOR- BARRA 1122 NUDO 1122

DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LA SECCIÓN REDUCIDA

Trapecios de acero estructural comenzando por la zona superior:

Número de rectángulos n = 64

| Capa | Altura m | Ancho m | Área m2 | Dist cdg a fibra sup. m | Momento estático [m3] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.006 | 0.634 | 3.93E-03 | 0.0031 | 1.22E-05 |
| 2 | 0.006 | 0.634 | 3.93E-03 | 0.0093 | 3.66E-05 |
| 3 | 0.006 | 0.634 | 3.93E-03 | 0.0155 | 6.09E-05 |
| 4 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.0222 | 4.10E-06 |
| 5 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.0293 | 5.42E-06 |
| 6 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.0364 | 6.73E-06 |
| 7 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.0435 | 8.05E-06 |
| 8 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.0506 | 9.37E-06 |
| 9 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.0577 | 1.07E-05 |
| 10 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.0649 | 1.20E-05 |
| 11 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.0720 | 1.33E-05 |
| 12 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.0791 | 1.46E-05 |
| 13 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.0862 | 1.60E-05 |
| 14 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.0933 | 1.73E-05 |
| 15 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.1004 | 1.86E-05 |
| 16 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.1076 | 1.99E-05 |
| 17 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.1147 | 2.12E-05 |
| 18 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.1218 | 2.25E-05 |
| 19 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.1289 | 2.39E-05 |
| 20 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.1360 | 2.52E-05 |
| 21 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.1431 | 2.65E-05 |
| 22 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.1503 | 2.78E-05 |
| 23 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.1574 | 2.91E-05 |
| 24 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.1645 | 3.04E-05 |
| 25 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.1716 | 3.18E-05 |
| 26 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.1787 | 3.31E-05 |
| 27 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.1858 | 3.44E-05 |
| 28 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.1930 | 3.57E-05 |
| 29 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.2001 | 3.70E-05 |
| 30 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.2072 | 3.83E-05 |
| 31 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.2143 | 3.97E-05 |
| 32 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.2214 | 4.10E-05 |
| 33 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.2286 | 4.23E-05 |
| 34 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.2357 | 4.36E-05 |
| 35 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.2428 | 4.49E-05 |
| 36 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.2499 | 4.62E-05 |
| 37 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.2570 | 4.76E-05 |
| 38 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.2641 | 4.89E-05 |
| 39 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.2713 | 5.02E-05 |
| 40 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.2784 | 5.15E-05 |
| 41 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.2855 | 5.28E-05 |
| 42 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.2926 | 5.41E-05 |
| 43 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.2997 | 5.55E-05 |
| 44 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.3068 | 5.68E-05 |
| 45 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.3140 | 5.81E-05 |
| 46 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.3211 | 5.94E-05 |
| 47 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.3282 | 6.07E-05 |
| 48 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.3353 | 6.20E-05 |
| 49 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.3424 | 6.34E-05 |
| 50 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.3495 | 6.47E-05 |
| 51 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.3567 | 6.60E-05 |
| 52 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.3638 | 6.73E-05 |
| 53 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.3709 | 6.86E-05 |
| 54 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.3780 | 6.99E-05 |
| 55 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.3851 | 7.13E-05 |
| 56 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.3922 | 7.26E-05 |
| 57 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.3994 | 7.39E-05 |
| 58 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.4065 | 7.52E-05 |
| 59 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.4136 | 7.65E-05 |
| 60 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.4207 | 7.78E-05 |
| 61 | 0.0071 | 0.026 | 1.85E-04 | 0.4278 | 7.92E-05 |
| 62 | 0.006 | 0.634 | 3.93E-03 | 0.4345 | 1.71E-03 |
| 63 | 0.006 | 0.634 | 3.93E-03 | 0.4407 | 1.73E-03 |
| 64 | 0.006 | 0.634 | 3.93E-03 | 0.4469 | 1.76E-03 |

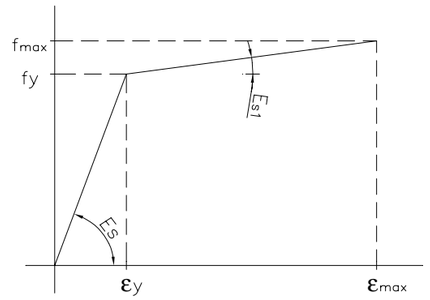
Canto total [m] = 0.450 0.0343 = Area total [m2]

**cdg sección reducida = 0.225 m**

MATERIALES

**Acero estructural**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Módulo de deformación | $E_s$ = | 210000 | N/mm2 |
| Módulo de deformación en plastificación | $E_{s1}$ = | 0 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración del acero | $\gamma_s$ = | 1.10 | |
| Límite de fluencia característico | $f_{y,k}$ = | 355 | N/mm2 |
| Deformación elástica | $\varepsilon_y$ = | 0.169 | % |
| Deformación máxima en compresión | $\varepsilon_c = 1.2\varepsilon_y$ = | 0.203 | % |
| Deformación máxima en tracción | $\varepsilon_c = 4\varepsilon_y$ = | -0.676 | % |

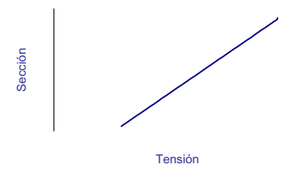


## Obtención del Momento elástico

### CORDÓN SUPERIOR- BARRA 1122 NUDO 1122

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | 7881.21 | kN |
| Momento exterior | M = | 719.23 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 2.75E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.623 | m |

**TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN**



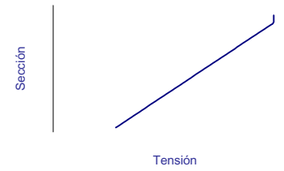

| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.171 | 355.00 | 1395.43 | 309.64 | Fibra plastificada |
| 2 | 0.169 | 354.58 | 1393.79 | 300.63 | |
| 3 | 0.167 | 351.00 | 1379.72 | 289.04 | |
| 4 | 0.165 | 347.16 | 64.24 | 13.03 | |
| 5 | 0.163 | 343.05 | 63.48 | 12.42 | |
| 6 | 0.161 | 338.94 | 62.72 | 11.83 | |
| 7 | 0.159 | 334.83 | 61.96 | 11.24 | |
| 8 | 0.157 | 330.72 | 61.20 | 10.67 | |
| 9 | 0.156 | 326.61 | 60.44 | 10.11 | |
| 10 | 0.154 | 322.50 | 59.68 | 9.56 | |
| 11 | 0.152 | 318.39 | 58.91 | 9.01 | |
| 12 | 0.150 | 314.28 | 58.15 | 8.48 | |
| 13 | 0.148 | 310.17 | 57.39 | 7.97 | |
| 14 | 0.146 | 306.06 | 56.63 | 7.46 | |
| 15 | 0.144 | 301.95 | 55.87 | 6.96 | |
| 16 | 0.142 | 297.84 | 55.11 | 6.47 | |
| 17 | 0.140 | 293.73 | 54.35 | 6.00 | |
| 18 | 0.138 | 289.62 | 53.59 | 5.53 | |
| 19 | 0.136 | 285.51 | 52.83 | 5.08 | |
| 20 | 0.134 | 281.40 | 52.07 | 4.63 | |
| 21 | 0.132 | 277.29 | 51.31 | 4.20 | |
| 22 | 0.130 | 273.18 | 50.55 | 3.78 | |
| 23 | 0.128 | 269.07 | 49.79 | 3.37 | |
| 24 | 0.126 | 264.96 | 49.03 | 2.97 | |
| 25 | 0.124 | 260.85 | 48.27 | 2.58 | |
| 26 | 0.122 | 256.74 | 47.51 | 2.20 | |
| 27 | 0.120 | 252.63 | 46.75 | 1.83 | |
| 28 | 0.118 | 248.52 | 45.99 | 1.47 | |
| 29 | 0.116 | 244.41 | 45.23 | 1.13 | |
| 30 | 0.114 | 240.29 | 44.46 | 0.79 | |
| 31 | 0.112 | 236.18 | 43.70 | 0.47 | |
| 32 | 0.111 | 232.07 | 42.94 | 0.15 | |
| 33 | 0.109 | 227.96 | 42.18 | -0.15 | |
| 34 | 0.107 | 223.85 | 41.42 | -0.44 | |
| 35 | 0.105 | 219.74 | 40.66 | -0.72 | |
| 36 | 0.103 | 215.63 | 39.90 | -0.99 | |
| 37 | 0.101 | 211.52 | 39.14 | -1.25 | |
| 38 | 0.099 | 207.41 | 38.38 | -1.50 | |
| 39 | 0.097 | 203.30 | 37.62 | -1.74 | |
| 40 | 0.095 | 199.19 | 36.86 | -1.97 | |
| 41 | 0.093 | 195.08 | 36.10 | -2.18 | |
| 42 | 0.091 | 190.97 | 35.34 | -2.39 | |
| 43 | 0.089 | 186.86 | 34.58 | -2.58 | |
| 44 | 0.087 | 182.75 | 33.82 | -2.77 | |
| 45 | 0.085 | 178.64 | 33.06 | -2.94 | |
| 46 | 0.083 | 174.53 | 32.30 | -3.10 | |
| 47 | 0.081 | 170.42 | 31.54 | -3.25 | |
| 48 | 0.079 | 166.31 | 30.78 | -3.39 | |
| 49 | 0.077 | 162.20 | 30.01 | -3.52 | |
| 50 | 0.075 | 158.09 | 29.25 | -3.64 | |
| 51 | 0.073 | 153.98 | 28.49 | -3.75 | |
| 52 | 0.071 | 149.87 | 27.73 | -3.85 | |
| 53 | 0.069 | 145.76 | 26.97 | -3.94 | |
| 54 | 0.067 | 141.65 | 26.21 | -4.01 | |
| 55 | 0.065 | 137.54 | 25.45 | -4.08 | |
| 56 | 0.064 | 133.43 | 24.69 | -4.13 | |
| 57 | 0.062 | 129.32 | 23.93 | -4.17 | |
| 58 | 0.060 | 125.21 | 23.17 | -4.20 | |
| 59 | 0.058 | 121.10 | 22.41 | -4.23 | |
| 60 | 0.056 | 116.99 | 21.65 | -4.24 | |
| 61 | 0.054 | 112.88 | 20.89 | -4.24 | |
| 62 | 0.052 | 109.04 | 428.60 | -89.79 | |
| 63 | 0.050 | 105.46 | 414.53 | -89.41 | |
| 64 | 0.049 | 101.88 | 400.46 | -88.86 | |

## Obtención del Momento intermedio del diagrama 1

### CORDÓN SUPERIOR- BARRA 1122 NUDO 1122

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | 7881.21 | kN |
| Momento exterior | M = | 744.91 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 2.99E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.600 | m |

**TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN**



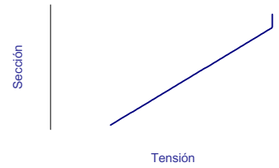

| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.178 | 355.00 | 1395.43 | 309.64 | Fibra plastificada |
| 2 | 0.176 | 355.00 | 1395.43 | 300.99 | Fibra plastificada |
| 3 | 0.174 | 355.00 | 1395.43 | 292.33 | Fibra plastificada |
| 4 | 0.172 | 355.00 | 65.69 | 13.32 | Fibra plastificada |
| 5 | 0.170 | 355.00 | 65.69 | 12.86 | Fibra plastificada |
| 6 | 0.168 | 353.29 | 65.37 | 12.33 | |
| 7 | 0.166 | 348.82 | 64.55 | 11.71 | |
| 8 | 0.164 | 344.36 | 63.72 | 11.11 | |
| 9 | 0.162 | 339.89 | 62.89 | 10.52 | |
| 10 | 0.160 | 335.43 | 62.07 | 9.94 | |
| 11 | 0.158 | 330.96 | 61.24 | 9.37 | |
| 12 | 0.155 | 326.50 | 60.42 | 8.81 | |
| 13 | 0.153 | 322.03 | 59.59 | 8.27 | |
| 14 | 0.151 | 317.57 | 58.76 | 7.74 | |
| 15 | 0.149 | 313.10 | 57.94 | 7.22 | |
| 16 | 0.147 | 308.64 | 57.11 | 6.71 | |
| 17 | 0.145 | 304.17 | 56.28 | 6.21 | |
| 18 | 0.143 | 299.71 | 55.46 | 5.72 | |
| 19 | 0.141 | 295.24 | 54.63 | 5.25 | |
| 20 | 0.138 | 290.78 | 53.81 | 4.79 | |
| 21 | 0.136 | 286.31 | 52.98 | 4.34 | |
| 22 | 0.134 | 281.85 | 52.15 | 3.90 | |
| 23 | 0.132 | 277.38 | 51.33 | 3.47 | |
| 24 | 0.130 | 272.92 | 50.50 | 3.06 | |
| 25 | 0.128 | 268.45 | 49.67 | 2.65 | |
| 26 | 0.126 | 263.99 | 48.85 | 2.26 | |
| 27 | 0.124 | 259.52 | 48.02 | 1.88 | |
| 28 | 0.121 | 255.06 | 47.20 | 1.51 | |
| 29 | 0.119 | 250.59 | 46.37 | 1.16 | |
| 30 | 0.117 | 246.13 | 45.54 | 0.81 | |
| 31 | 0.115 | 241.66 | 44.72 | 0.48 | |
| 32 | 0.113 | 237.20 | 43.89 | 0.16 | |
| 33 | 0.111 | 232.73 | 43.06 | -0.15 | |
| 34 | 0.109 | 228.27 | 42.24 | -0.45 | |
| 35 | 0.107 | 223.80 | 41.41 | -0.74 | |
| 36 | 0.104 | 219.34 | 40.59 | -1.01 | |
| 37 | 0.102 | 214.87 | 39.76 | -1.27 | |
| 38 | 0.100 | 210.41 | 38.93 | -1.52 | |
| 39 | 0.098 | 205.94 | 38.11 | -1.76 | |
| 40 | 0.096 | 201.48 | 37.28 | -1.99 | |
| 41 | 0.094 | 197.01 | 36.46 | -2.21 | |
| 42 | 0.092 | 192.55 | 35.63 | -2.41 | |
| 43 | 0.090 | 188.08 | 34.80 | -2.60 | |
| 44 | 0.087 | 183.62 | 33.98 | -2.78 | |
| 45 | 0.085 | 179.15 | 33.15 | -2.95 | |
| 46 | 0.083 | 174.69 | 32.32 | -3.11 | |
| 47 | 0.081 | 170.22 | 31.50 | -3.25 | |
| 48 | 0.079 | 165.76 | 30.67 | -3.38 | |
| 49 | 0.077 | 161.29 | 29.85 | -3.50 | |
| 50 | 0.075 | 156.83 | 29.02 | -3.61 | |
| 51 | 0.073 | 152.36 | 28.19 | -3.71 | |
| 52 | 0.070 | 147.90 | 27.37 | -3.80 | |
| 53 | 0.068 | 143.43 | 26.54 | -3.87 | |
| 54 | 0.066 | 138.96 | 25.71 | -3.93 | |
| 55 | 0.064 | 134.50 | 24.89 | -3.99 | |
| 56 | 0.062 | 130.03 | 24.06 | -4.02 | |
| 57 | 0.060 | 125.57 | 23.24 | -4.05 | |
| 58 | 0.058 | 121.10 | 22.41 | -4.07 | |
| 59 | 0.056 | 116.64 | 21.58 | -4.07 | |
| 60 | 0.053 | 112.17 | 20.76 | -4.06 | |
| 61 | 0.051 | 107.71 | 19.93 | -4.04 | |
| 62 | 0.049 | 103.53 | 406.97 | -85.26 | |
| 63 | 0.047 | 99.64 | 391.68 | -84.48 | |
| 64 | 0.046 | 95.75 | 376.39 | -83.52 | |

## Obtención del Momento intermedio del diagrama 2

### CORDÓN SUPERIOR- BARRA 1122 NUDO 1122

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | 7881.21 | kN |
| Momento exterior | M = | 762.22 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 3.23E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.581 | m |

### TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN



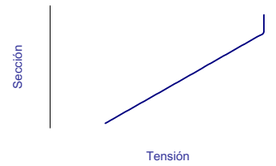

| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.186 | 355.00 | 1395.43 | 309.64 | Fibra plastificada |
| 2 | 0.184 | 355.00 | 1395.43 | 300.99 | Fibra plastificada |
| 3 | 0.182 | 355.00 | 1395.43 | 292.33 | Fibra plastificada |
| 4 | 0.180 | 355.00 | 65.69 | 13.32 | Fibra plastificada |
| 5 | 0.178 | 355.00 | 65.69 | 12.86 | Fibra plastificada |
| 6 | 0.176 | 355.00 | 65.69 | 12.39 | Fibra plastificada |
| 7 | 0.173 | 355.00 | 65.69 | 11.92 | Fibra plastificada |
| 8 | 0.171 | 355.00 | 65.69 | 11.45 | Fibra plastificada |
| 9 | 0.169 | 354.35 | 65.57 | 10.97 | |
| 10 | 0.166 | 349.53 | 64.68 | 10.36 | |
| 11 | 0.164 | 344.71 | 63.79 | 9.76 | |
| 12 | 0.162 | 339.89 | 62.89 | 9.18 | |
| 13 | 0.160 | 335.07 | 62.00 | 8.60 | |
| 14 | 0.157 | 330.25 | 61.11 | 8.05 | |
| 15 | 0.155 | 325.43 | 60.22 | 7.50 | |
| 16 | 0.153 | 320.61 | 59.33 | 6.97 | |
| 17 | 0.150 | 315.79 | 58.43 | 6.45 | |
| 18 | 0.148 | 310.97 | 57.54 | 5.94 | |
| 19 | 0.146 | 306.15 | 56.65 | 5.44 | |
| 20 | 0.143 | 301.33 | 55.76 | 4.96 | |
| 21 | 0.141 | 296.51 | 54.87 | 4.49 | |
| 22 | 0.139 | 291.69 | 53.97 | 4.03 | |
| 23 | 0.137 | 286.87 | 53.08 | 3.59 | |
| 24 | 0.134 | 282.05 | 52.19 | 3.16 | |
| 25 | 0.132 | 277.23 | 51.30 | 2.74 | |
| 26 | 0.130 | 272.41 | 50.41 | 2.33 | |
| 27 | 0.127 | 267.59 | 49.52 | 1.94 | |
| 28 | 0.125 | 262.77 | 48.62 | 1.56 | |
| 29 | 0.123 | 257.95 | 47.73 | 1.19 | |
| 30 | 0.121 | 253.13 | 46.84 | 0.83 | |
| 31 | 0.118 | 248.31 | 45.95 | 0.49 | |
| 32 | 0.116 | 243.49 | 45.06 | 0.16 | |
| 33 | 0.114 | 238.67 | 44.16 | -0.16 | |
| 34 | 0.111 | 233.85 | 43.27 | -0.46 | |
| 35 | 0.109 | 229.03 | 42.38 | -0.75 | |
| 36 | 0.107 | 224.21 | 41.49 | -1.03 | |
| 37 | 0.104 | 219.39 | 40.60 | -1.30 | |
| 38 | 0.102 | 214.57 | 39.70 | -1.55 | |
| 39 | 0.100 | 209.75 | 38.81 | -1.80 | |
| 40 | 0.098 | 204.93 | 37.92 | -2.02 | |
| 41 | 0.095 | 200.11 | 37.03 | -2.24 | |
| 42 | 0.093 | 195.29 | 36.14 | -2.44 | |
| 43 | 0.091 | 190.47 | 35.25 | -2.63 | |
| 44 | 0.088 | 185.65 | 34.35 | -2.81 | |
| 45 | 0.086 | 180.83 | 33.46 | -2.98 | |
| 46 | 0.084 | 176.01 | 32.57 | -3.13 | |
| 47 | 0.082 | 171.19 | 31.68 | -3.27 | |
| 48 | 0.079 | 166.37 | 30.79 | -3.40 | |
| 49 | 0.077 | 161.55 | 29.89 | -3.51 | |
| 50 | 0.075 | 156.73 | 29.00 | -3.61 | |
| 51 | 0.072 | 151.91 | 28.11 | -3.70 | |
| 52 | 0.070 | 147.09 | 27.22 | -3.78 | |
| 53 | 0.068 | 142.27 | 26.33 | -3.84 | |
| 54 | 0.065 | 137.45 | 25.43 | -3.89 | |
| 55 | 0.063 | 132.63 | 24.54 | -3.93 | |
| 56 | 0.061 | 127.81 | 23.65 | -3.96 | |
| 57 | 0.059 | 122.99 | 22.76 | -3.97 | |
| 58 | 0.056 | 118.17 | 21.87 | -3.97 | |
| 59 | 0.054 | 113.35 | 20.97 | -3.96 | |
| 60 | 0.052 | 108.53 | 20.08 | -3.93 | |
| 61 | 0.049 | 103.71 | 19.19 | -3.89 | |
| 62 | 0.047 | 99.20 | 389.94 | -81.69 | |
| 63 | 0.045 | 95.00 | 373.44 | -80.55 | |
| 64 | 0.043 | 90.80 | 356.93 | -79.20 | |

## Obtención del Momento intermedio del diagrama 3

### CORDÓN SUPERIOR- BARRA 1122 NUDO 1122

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | 7881.21 | kN |
| Momento exterior | M = | 777.05 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 3.46E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.565 | m |

### TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN



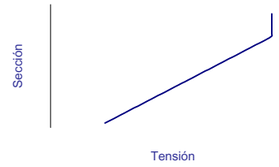

| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.195 | 355.00 | 1395.43 | 309.64 | Fibra plastificada |
| 2 | 0.193 | 355.00 | 1395.43 | 300.99 | Fibra plastificada |
| 3 | 0.190 | 355.00 | 1395.43 | 292.33 | Fibra plastificada |
| 4 | 0.188 | 355.00 | 65.69 | 13.32 | Fibra plastificada |
| 5 | 0.186 | 355.00 | 65.69 | 12.86 | Fibra plastificada |
| 6 | 0.183 | 355.00 | 65.69 | 12.39 | Fibra plastificada |
| 7 | 0.181 | 355.00 | 65.69 | 11.92 | Fibra plastificada |
| 8 | 0.178 | 355.00 | 65.69 | 11.45 | Fibra plastificada |
| 9 | 0.176 | 355.00 | 65.69 | 10.99 | Fibra plastificada |
| 10 | 0.173 | 355.00 | 65.69 | 10.52 | Fibra plastificada |
| 11 | 0.171 | 355.00 | 65.69 | 10.05 | Fibra plastificada |
| 12 | 0.168 | 353.67 | 65.44 | 9.55 | |
| 13 | 0.166 | 348.50 | 64.49 | 8.95 | |
| 14 | 0.163 | 343.33 | 63.53 | 8.36 | |
| 15 | 0.161 | 338.15 | 62.57 | 7.79 | |
| 16 | 0.159 | 332.98 | 61.61 | 7.24 | |
| 17 | 0.156 | 327.80 | 60.66 | 6.69 | |
| 18 | 0.154 | 322.63 | 59.70 | 6.16 | |
| 19 | 0.151 | 317.45 | 58.74 | 5.64 | |
| 20 | 0.149 | 312.28 | 57.78 | 5.14 | |
| 21 | 0.146 | 307.10 | 56.83 | 4.65 | |
| 22 | 0.144 | 301.93 | 55.87 | 4.17 | |
| 23 | 0.141 | 296.75 | 54.91 | 3.71 | |
| 24 | 0.139 | 291.58 | 53.95 | 3.26 | |
| 25 | 0.136 | 286.40 | 53.00 | 2.83 | |
| 26 | 0.134 | 281.23 | 52.04 | 2.41 | |
| 27 | 0.131 | 276.05 | 51.08 | 2.00 | |
| 28 | 0.129 | 270.88 | 50.12 | 1.61 | |
| 29 | 0.127 | 265.70 | 49.17 | 1.22 | |
| 30 | 0.124 | 260.53 | 48.21 | 0.86 | |
| 31 | 0.122 | 255.35 | 47.25 | 0.50 | |
| 32 | 0.119 | 250.18 | 46.29 | 0.16 | |
| 33 | 0.117 | 245.00 | 45.34 | -0.16 | |
| 34 | 0.114 | 239.83 | 44.38 | -0.47 | |
| 35 | 0.112 | 234.65 | 43.42 | -0.77 | |
| 36 | 0.109 | 229.48 | 42.46 | -1.06 | |
| 37 | 0.107 | 224.30 | 41.51 | -1.33 | |
| 38 | 0.104 | 219.13 | 40.55 | -1.59 | |
| 39 | 0.102 | 213.95 | 39.59 | -1.83 | |
| 40 | 0.099 | 208.78 | 38.63 | -2.06 | |
| 41 | 0.097 | 203.60 | 37.67 | -2.28 | |
| 42 | 0.094 | 198.43 | 36.72 | -2.48 | |
| 43 | 0.092 | 193.25 | 35.76 | -2.67 | |
| 44 | 0.090 | 188.08 | 34.80 | -2.85 | |
| 45 | 0.087 | 182.90 | 33.84 | -3.01 | |
| 46 | 0.085 | 177.73 | 32.89 | -3.16 | |
| 47 | 0.082 | 172.55 | 31.93 | -3.29 | |
| 48 | 0.080 | 167.38 | 30.97 | -3.42 | |
| 49 | 0.077 | 162.20 | 30.01 | -3.52 | |
| 50 | 0.075 | 157.03 | 29.06 | -3.62 | |
| 51 | 0.072 | 151.85 | 28.10 | -3.70 | |
| 52 | 0.070 | 146.68 | 27.14 | -3.77 | |
| 53 | 0.067 | 141.50 | 26.18 | -3.82 | |
| 54 | 0.065 | 136.33 | 25.23 | -3.86 | |
| 55 | 0.062 | 131.15 | 24.27 | -3.89 | |
| 56 | 0.060 | 125.98 | 23.31 | -3.90 | |
| 57 | 0.058 | 120.80 | 22.35 | -3.90 | |
| 58 | 0.055 | 115.63 | 21.40 | -3.88 | |
| 59 | 0.053 | 110.45 | 20.44 | -3.85 | |
| 60 | 0.050 | 105.28 | 19.48 | -3.81 | |
| 61 | 0.048 | 100.10 | 18.52 | -3.76 | |
| 62 | 0.045 | 95.26 | 374.45 | -78.44 | |
| 63 | 0.043 | 90.75 | 356.73 | -76.94 | |
| 64 | 0.041 | 86.24 | 339.01 | -75.22 | |

## Obtención del Momento último

### CORDÓN SUPERIOR- BARRA 1122 NUDO 1122

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | N = | 7881.21 | kN |
| Momento exterior | M = | 789.88 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 3.70E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 0.552 | m |

### TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN




| Capa | εs (%) | σs (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.203 | 355.00 | 1395.43 | 309.64 | Rotura por compresión |
| 2 | 0.201 | 355.00 | 1395.43 | 300.99 | Fibra plastificada |
| 3 | 0.199 | 355.00 | 1395.43 | 292.33 | Fibra plastificada |
| 4 | 0.196 | 355.00 | 65.69 | 13.32 | Fibra plastificada |
| 5 | 0.194 | 355.00 | 65.69 | 12.86 | Fibra plastificada |
| 6 | 0.191 | 355.00 | 65.69 | 12.39 | Fibra plastificada |
| 7 | 0.188 | 355.00 | 65.69 | 11.92 | Fibra plastificada |
| 8 | 0.186 | 355.00 | 65.69 | 11.45 | Fibra plastificada |
| 9 | 0.183 | 355.00 | 65.69 | 10.99 | Fibra plastificada |
| 10 | 0.180 | 355.00 | 65.69 | 10.52 | Fibra plastificada |
| 11 | 0.178 | 355.00 | 65.69 | 10.05 | Fibra plastificada |
| 12 | 0.175 | 355.00 | 65.69 | 9.58 | Fibra plastificada |
| 13 | 0.173 | 355.00 | 65.69 | 9.12 | Fibra plastificada |
| 14 | 0.170 | 355.00 | 65.69 | 8.65 | Fibra plastificada |
| 15 | 0.167 | 351.21 | 64.99 | 8.09 | |
| 16 | 0.165 | 345.68 | 63.96 | 7.51 | |
| 17 | 0.162 | 340.15 | 62.94 | 6.94 | |
| 18 | 0.159 | 334.62 | 61.92 | 6.39 | |
| 19 | 0.157 | 329.09 | 60.89 | 5.85 | |
| 20 | 0.154 | 323.56 | 59.87 | 5.33 | |
| 21 | 0.151 | 318.03 | 58.85 | 4.82 | |
| 22 | 0.149 | 312.50 | 57.82 | 4.32 | |
| 23 | 0.146 | 306.97 | 56.80 | 3.84 | |
| 24 | 0.144 | 301.44 | 55.78 | 3.37 | |
| 25 | 0.141 | 295.91 | 54.76 | 2.92 | |
| 26 | 0.138 | 290.38 | 53.73 | 2.49 | |
| 27 | 0.136 | 284.85 | 52.71 | 2.06 | |
| 28 | 0.133 | 279.32 | 51.69 | 1.66 | |
| 29 | 0.130 | 273.79 | 50.66 | 1.26 | |
| 30 | 0.128 | 268.26 | 49.64 | 0.88 | |
| 31 | 0.125 | 262.73 | 48.62 | 0.52 | |
| 32 | 0.122 | 257.20 | 47.59 | 0.17 | |
| 33 | 0.120 | 251.67 | 46.57 | -0.17 | |
| 34 | 0.117 | 246.14 | 45.55 | -0.49 | |
| 35 | 0.115 | 240.61 | 44.52 | -0.79 | |
| 36 | 0.112 | 235.08 | 43.50 | -1.08 | |
| 37 | 0.109 | 229.55 | 42.48 | -1.36 | |
| 38 | 0.107 | 224.02 | 41.45 | -1.62 | |
| 39 | 0.104 | 218.49 | 40.43 | -1.87 | |
| 40 | 0.101 | 212.96 | 39.41 | -2.10 | |
| 41 | 0.099 | 207.43 | 38.38 | -2.32 | |
| 42 | 0.096 | 201.90 | 37.36 | -2.53 | |
| 43 | 0.094 | 196.37 | 36.34 | -2.72 | |
| 44 | 0.091 | 190.84 | 35.31 | -2.89 | |
| 45 | 0.088 | 185.31 | 34.29 | -3.05 | |
| 46 | 0.086 | 179.78 | 33.27 | -3.20 | |
| 47 | 0.083 | 174.25 | 32.24 | -3.33 | |
| 48 | 0.080 | 168.72 | 31.22 | -3.44 | |
| 49 | 0.078 | 163.19 | 30.20 | -3.55 | |
| 50 | 0.075 | 157.66 | 29.17 | -3.63 | |
| 51 | 0.072 | 152.13 | 28.15 | -3.71 | |
| 52 | 0.070 | 146.60 | 27.13 | -3.76 | |
| 53 | 0.067 | 141.07 | 26.10 | -3.81 | |
| 54 | 0.065 | 135.54 | 25.08 | -3.84 | |
| 55 | 0.062 | 130.01 | 24.06 | -3.85 | |
| 56 | 0.059 | 124.48 | 23.03 | -3.85 | |
| 57 | 0.057 | 118.95 | 22.01 | -3.84 | |
| 58 | 0.054 | 113.42 | 20.99 | -3.81 | |
| 59 | 0.051 | 107.89 | 19.96 | -3.77 | |
| 60 | 0.049 | 102.36 | 18.94 | -3.71 | |
| 61 | 0.046 | 96.83 | 17.92 | -3.63 | |
| 62 | 0.044 | 91.66 | 360.28 | -75.48 | |
| 63 | 0.041 | 86.84 | 341.35 | -73.63 | |
| 64 | 0.039 | 82.02 | 322.41 | -71.54 | |

### RESUMEN DE RESULTADOS

### CORDÓN SUPERIOR- BARRA 1122 NUDO 1122

| | Curvatura (m-1) | Momento (mkN) | Axil (kN) | Profundidad fibra neutra (m) | Máx def. comp. en acero (%) | σ en fibra sup de acero (N/mm2) | Máx def. tracc. acero (%) | σ en fibra inf de acero (N/mm2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M elástico | 2.75E-03 | 719.23 | 7881.21 | 0.623 | 0.171 | 355.00 | 0.049 | 101.877 |
| M1 | 2.99E-03 | 744.91 | 7881.21 | 0.600 | 0.178 | 355.00 | 0.046 | 95.753 |
| M2 | 3.23E-03 | 762.22 | 7881.21 | 0.581 | 0.186 | 355.00 | 0.043 | 90.803 |
| M3 | 3.46E-03 | 777.05 | 7881.21 | 0.565 | 0.195 | 355.00 | 0.041 | 86.245 |
| Mr | 3.70E-03 | 789.88 | 7881.21 | 0.552 | 0.203 | 355.00 | 0.039 | 82.022 |

por lo tanto:

| | | |
|---|---|---|
| **Mrd =** | **789.9** | **mkN** |
| **Nrd =** | **7881.2** | **kN** |



## DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA. MÉTODO ELASTOPLÁSTICO

**Sección constituida por las alas únicamente - Mf,R**

**CORDÓN INFERIOR - BARRA 1122 NUDO 1122**

DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LA SECCIÓN REDUCIDA

Trapecios de acero estructural comenzando por la zona superior:

Número de rectángulos n = 64

| Capa | Altura m | Ancho m | Área m2 | Dist cdg a fibra sup. m | Momento estático [m3] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.006 | 0.634 | 3.93E-03 | 0.0031 | 1.22E-05 |
| 2 | 0.006 | 0.634 | 3.93E-03 | 0.0093 | 3.66E-05 |
| 3 | 0.006 | 0.634 | 3.93E-03 | 0.0155 | 6.09E-05 |
| 4 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0222 | 0.00E+00 |
| 5 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0293 | 0.00E+00 |
| 6 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0364 | 0.00E+00 |
| 7 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0435 | 0.00E+00 |
| 8 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0506 | 0.00E+00 |
| 9 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0577 | 0.00E+00 |
| 10 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0649 | 0.00E+00 |
| 11 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0720 | 0.00E+00 |
| 12 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0791 | 0.00E+00 |
| 13 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0862 | 0.00E+00 |
| 14 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.0933 | 0.00E+00 |
| 15 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1004 | 0.00E+00 |
| 16 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1076 | 0.00E+00 |
| 17 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1147 | 0.00E+00 |
| 18 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1218 | 0.00E+00 |
| 19 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1289 | 0.00E+00 |
| 20 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1360 | 0.00E+00 |
| 21 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1431 | 0.00E+00 |
| 22 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1503 | 0.00E+00 |
| 23 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1574 | 0.00E+00 |
| 24 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1645 | 0.00E+00 |
| 25 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1716 | 0.00E+00 |
| 26 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1787 | 0.00E+00 |
| 27 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1858 | 0.00E+00 |
| 28 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.1930 | 0.00E+00 |
| 29 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2001 | 0.00E+00 |
| 30 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2072 | 0.00E+00 |
| 31 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2143 | 0.00E+00 |
| 32 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2214 | 0.00E+00 |
| 33 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2286 | 0.00E+00 |
| 34 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2357 | 0.00E+00 |
| 35 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2428 | 0.00E+00 |
| 36 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2499 | 0.00E+00 |
| 37 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2570 | 0.00E+00 |
| 38 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2641 | 0.00E+00 |
| 39 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2713 | 0.00E+00 |
| 40 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2784 | 0.00E+00 |
| 41 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2855 | 0.00E+00 |
| 42 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2926 | 0.00E+00 |
| 43 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.2997 | 0.00E+00 |
| 44 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3068 | 0.00E+00 |
| 45 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3140 | 0.00E+00 |
| 46 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3211 | 0.00E+00 |
| 47 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3282 | 0.00E+00 |
| 48 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3353 | 0.00E+00 |
| 49 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3424 | 0.00E+00 |
| 50 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3495 | 0.00E+00 |
| 51 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3567 | 0.00E+00 |
| 52 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3638 | 0.00E+00 |
| 53 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3709 | 0.00E+00 |
| 54 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3780 | 0.00E+00 |
| 55 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3851 | 0.00E+00 |
| 56 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3922 | 0.00E+00 |
| 57 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.3994 | 0.00E+00 |
| 58 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4065 | 0.00E+00 |
| 59 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4136 | 0.00E+00 |
| 60 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4207 | 0.00E+00 |
| 61 | 0.0071 | 0.000 | 0.00E+00 | 0.4278 | 0.00E+00 |
| 62 | 0.006 | 0.634 | 3.93E-03 | 0.4345 | 1.71E-03 |
| 63 | 0.006 | 0.634 | 3.93E-03 | 0.4407 | 1.73E-03 |
| 64 | 0.006 | 0.634 | 3.93E-03 | 0.4469 | 1.76E-03 |

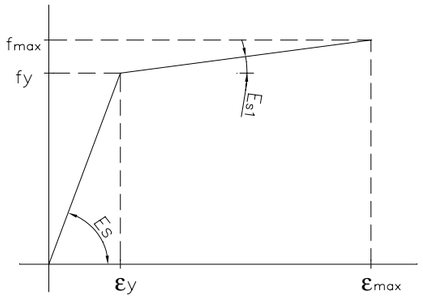
Canto total [m] = 0.450 0.0236 = Area total [m2]

**cdg sección reducida = 0.225 m**

MATERIALES

**Acero estructural**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Módulo de deformación | $E_s$ = | 210000 | N/mm2 |
| Módulo de deformación en plastificación | $E_{s1}$ = | 0 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración del acero | $\gamma_s$ = | 1.10 | |
| Límite de fluencia característico | $f_{y,k}$ = | 355 | N/mm2 |
| Deformación elástica | $\varepsilon_y$ = | 0.169 | % |
| Deformación máxima en compresión | $\varepsilon_c = 1.2\varepsilon_y$ = | 0.203 | % |
| Deformación máxima en tracción | $\varepsilon_c = 4\varepsilon_y$ = | -0.676 | % |



## Obtención del Momento último

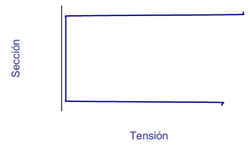
**Sección constituida por las alas únicamente - Mf,R**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Axil exterior | $N_R$ = | 7881.21 | kN |
| Momento exterior | $M_{f,R}$ = | 106.07 | mkN |
| Curvatura | 1/ r = | 1.23E-03 | m-1 |
| Fibra neutra | x = | 1.654 | m |

Coef de minoración acero $\gamma_s$ = 1.1

por lo tanto: **$M_{f,Rd}$ = 106.1 mkN**, **$N_{Rd}$ = 7881.2 kN**

### TENSIONES Y DEFORMACIONES EN LA SECCIÓN




| Capa | $\varepsilon_s$ (%) | $\sigma_s$ (N/mm2) | N (kN) | M (mkN) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.203 | 355.00 | 1395.43 | 309.64 | Rotura por compresión |
| 2 | 0.202 | 355.00 | 1395.43 | 300.99 | Fibra plastificada |
| 3 | 0.202 | 355.00 | 1395.43 | 292.33 | Fibra plastificada |
| 4 | 0.201 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 5 | 0.200 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 6 | 0.199 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 7 | 0.198 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 8 | 0.197 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 9 | 0.196 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 10 | 0.195 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 11 | 0.195 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 12 | 0.194 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 13 | 0.193 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 14 | 0.192 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 15 | 0.191 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 16 | 0.190 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 17 | 0.189 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 18 | 0.188 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 19 | 0.188 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 20 | 0.187 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 21 | 0.186 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 22 | 0.185 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 23 | 0.184 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 24 | 0.183 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 25 | 0.182 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 26 | 0.181 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 27 | 0.181 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 28 | 0.180 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 29 | 0.179 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 30 | 0.178 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 31 | 0.177 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 32 | 0.176 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 33 | 0.175 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 34 | 0.174 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 35 | 0.174 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 36 | 0.173 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 37 | 0.172 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 38 | 0.171 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 39 | 0.170 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 40 | 0.169 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Fibra plastificada |
| 41 | 0.168 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 42 | 0.167 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 43 | 0.167 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 44 | 0.166 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 45 | 0.165 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 46 | 0.164 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 47 | 0.163 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 48 | 0.162 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 49 | 0.161 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 50 | 0.160 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 51 | 0.160 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 52 | 0.159 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 53 | 0.158 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 54 | 0.157 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 55 | 0.156 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 56 | 0.155 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 57 | 0.154 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 58 | 0.153 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 59 | 0.153 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 60 | 0.152 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 61 | 0.151 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 62 | 0.150 | 314.93 | 1237.93 | -259.34 | |
| 63 | 0.149 | 313.33 | 1231.64 | -265.66 | |
| 64 | 0.148 | 311.73 | 1225.34 | -271.89 | |

# INTERACCIÓN DE MOMENTO FLECTOR Y ESFUERZO CORTANTE

## Puntos del diagrama obtenidos con la influencia del axil

### CORDÓN INFERIOR BARRA 1122 NUDO 1122

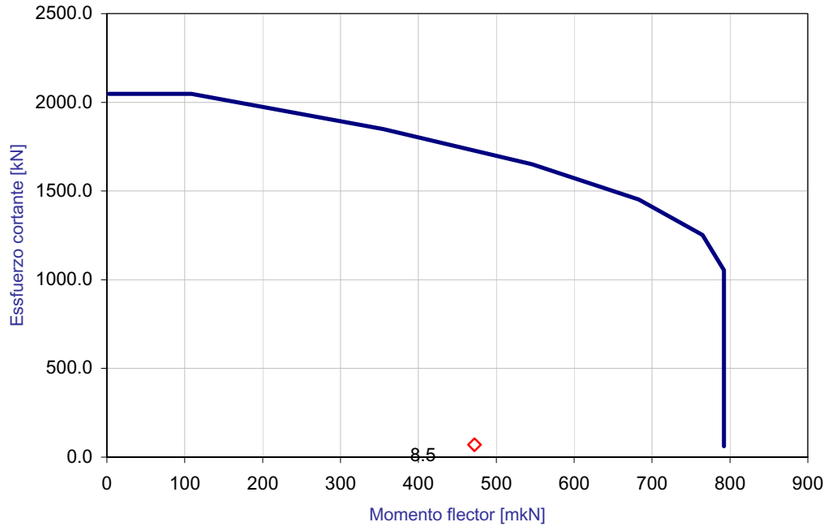
## PUNTOS CARACTERÍSTICOS DEL DIAGRAMA

| | | | |
|---|---|---|---|
| Momento último de cálculo | $M_{Rd}$ = | 789.9 | mkN |
| Momento último sección sin almas | $M_{f,Rd}$ = | 106.1 | mkN |
| Axil de cálculo para todos los ptos del diagrama | $N_{Rd}$ = | 7881.21 | kN |
| Cortante último de la sección | $V_{Rd}$ = | 1986.2 | kN |
| Cortante último de las almas | $V_{wd}$ = | 1986.2 | kN |

## SOLICITACIONES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Momento solicitante de cálculo | $M_{Sd}$ = | 469.58 | mkN |
| Axil solicitante de cálculo | $N_{Sd}$ = | 7881.21 | kN |
| Cortante solicitante de cálculo | $V_{Sd}$ = | 8.5 | kN |
| **Coeficiente de seguridad adicional** | **$\gamma_{ad}$ =** | **1.68** | |

### Interacción Momento flector - Esfuerzo cortante



### 2.1.4.3 Comprobación de Fatiga

**Envolvente de tensiones de Fatiga - Tren71 2 vías**

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### ELS - COMBINACIÓN FATIGA

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1
Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | sfuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no
Doble acción mixta no
Máxima tensión admisible en el acero 355 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PESO PROPIO | 1 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | CARGAS MUERTAS | 1 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | SOBRECARGA EN PASEOS 1 | 1 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | SOBRECARGA EN PASEOS 2 | 1 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | SOBRECARGA EN PASEOS 3 | 1 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | SOBRECARGA EN PASEOS 4 | 1 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | TREN A IZDA 1 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | TREN A DCH 1 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | TREN A IZDA 2 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | TREN A DCH 2 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | TREN A IZDA 3 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | TREN A DCH 3 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | TREN A IZDA 4 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | TREN A DCH 4 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | TREN A IZDA 5 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | TREN A DCH 5 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | TREN A IZDA 6 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | TREN A DCH 6 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | TREN A IZDA 7 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | TREN A DCH 7 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | TREN A IZDA 8 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 22 | TREN A DCH 8 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 23 | TREN A IZDA 9 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 24 | TREN A DCH 9 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | TREN B IZDA 1 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 26 | TREN B DCH 1 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 27 | TREN B IZDA 2 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 28 | TREN B DCH 2 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | TREN B IZDA 3 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | TREN B DCH 3 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 1 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 32 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 2 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 33 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 3 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 34 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 4 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 35 | EFECTO LAZO 1 | 1 | 6 | 0.00 | 0.00 |
| 36 | EFECTO LAZO 2 | 1 | 6 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | EFECTO LAZO 3 | 1 | 6 | 0.00 | 0.00 |
| 38 | EFECTO LAZO 4 | 1 | 6 | 0.00 | 0.00 |
| 39 | EFECTO LAZO 5 | 1 | 6 | 0.00 | 0.00 |
| 40 | EFECTO LAZO 6 | 1 | 6 | 0.00 | 0.00 |
| 41 | EFECTO LAZO 7 | 1 | 6 | 0.00 | 0.00 |
| 42 | EFECTO LAZO 8 | 1 | 6 | 0.00 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### ELS - COMBINACIÓN FATIGA

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1
Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | sfuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no
Doble acción mixta no
Máxima tensión admisible en el acero 355 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 43 | TREN 71 CARGA DIST IZD 1 | 1 | 7 | 0.83 | 0.00 |
| 44 | TREN 71 CARGA DIST DCH 1 | 1 | 8 | 0.83 | 0.00 |
| 45 | TREN 71 CARGA DIST IZD 2 | 1 | 7 | 0.83 | 0.00 |
| 46 | TREN 71 CARGA DIST DCH 2 | 1 | 8 | 0.83 | 0.00 |
| 47 | TREN 71 CARGA DIST IZD 3 | 1 | 7 | 0.83 | 0.00 |
| 48 | TREN 71 CARGA DIST DCH 3 | 1 | 8 | 0.83 | 0.00 |
| 49 | CARRO 71 IZD 1 | 1 | 7 | 0.83 | 0.00 |
| 50 | CARRO 71 DCH 1 | 1 | 8 | 0.83 | 0.00 |
| 51 | CARRO 71 IZD 2 | 1 | 7 | 0.83 | 0.00 |
| 52 | CARRO 71 DCH 2 | 1 | 8 | 0.83 | 0.00 |
| 53 | CARRO 71 IZD 3 | 1 | 7 | 0.83 | 0.00 |
| 54 | CARRO 71 DCH 3 | 1 | 8 | 0.83 | 0.00 |
| 55 | CARRO 71 IZD 4 | 1 | 7 | 0.83 | 0.00 |
| 56 | CARRO 71 DCH 4 | 1 | 8 | 0.83 | 0.00 |
| 57 | CARRO 71 IZD 5 | 1 | 7 | 0.83 | 0.00 |
| 58 | CARRO 71 DCH 5 | 1 | 8 | 0.83 | 0.00 |
| 59 | CARRO 71 IZD 6 | 1 | 7 | 0.83 | 0.00 |
| 60 | CARRO 71 DCH 6 | 1 | 8 | 0.83 | 0.00 |
| 61 | CARRO 71 IZD 7 | 1 | 7 | 0.83 | 0.00 |
| 62 | CARRO 71 DCH 7 | 1 | 8 | 0.83 | 0.00 |
| 63 | CARRO 71 IZD 8 | 1 | 7 | 0.83 | 0.00 |
| 64 | CARRO 71 DCH 8 | 1 | 8 | 0.83 | 0.00 |
| 65 | CARRO 71 IZD 9 | 1 | 7 | 0.83 | 0.00 |
| 66 | CARRO 71 DCH 9 | 1 | 8 | 0.83 | 0.00 |
| 67 | TREN SW0 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 68 | TREN SW0 DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 69 | TREN SW0 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 70 | TREN SW0 DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 71 | TREN SW0 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 72 | TREN SW0 DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 73 | TREN SW2 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 74 | TREN SW2 DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 75 | TREN SW2 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 76 | TREN SW2 DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 77 | TREN SW2 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 78 | TREN SW2 DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 79 | FREN Y ARRANQUE EC - 1 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 80 | FREN Y ARRANQUE EC - 2 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | FREN Y ARRANQUE EC - 3 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 82 | FREN Y ARRANQUE EC - 4 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 83 | VARIACION DE Tª + | 1 | 10 | 0.00 | 0.00 |
| 84 | VARIACION DE Tª - | 1 | 10 | 0.00 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### ELS - COMBINACIÓN FATIGA

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1

Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | sfuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no

Doble acción mixta no

Máxima tensión admisible en el acero 355 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 85 | GRADIENTE DE Tª | 1 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| 86 | VIENTO CONC TRANSV + | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 87 | VIENTO CONC TRANSV - | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 88 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 89 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 90 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 91 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 92 | VIENTO DOMINANTE TRANSV + | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 93 | VIENTO DOMINANTE TRANSV - | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 94 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 95 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 96 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 97 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |



Todas las unidades en N/mm2

| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
|---|---|---|---|---|---|
| Barra 1 | Nudo 1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -53.071 | -44.670 | 6.978 | 54.430 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -53.071 | -44.670 | 6.978 | 54.430 |
| | | -44.822 | -21.277 | 7.617 | 46.723 |
| | | -3.181 | -11.268 | -0.410 | 11.290 |
| Barra 1 | Nudo 2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -37.795 | -59.947 | 6.978 | 61.153 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -37.795 | -59.947 | 6.978 | 61.153 |
| | | -28.146 | -37.952 | 7.617 | 40.180 |
| | | -4.080 | -10.369 | -0.410 | 10.393 |
| Barra 2 | Nudo 2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -37.781 | -59.987 | 9.380 | 62.148 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -37.781 | -59.987 | 9.380 | 62.148 |
| | | -37.781 | -59.987 | 9.380 | 62.148 |
| | | -0.626 | -2.129 | -0.012 | 2.129 |
| Barra 2 | Nudo 3 | 4.153 | -23.777 | 3.301 | 24.455 |
| | | -16.675 | -81.093 | 9.380 | 82.705 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -16.675 | -81.093 | 9.380 | 82.705 |
| | | -16.675 | -81.093 | 9.380 | 82.705 |
| | | -0.653 | -2.101 | -0.012 | 2.101 |
| Barra 3 | Nudo 3 | 3.794 | -17.579 | -0.295 | 17.587 |
| | | -20.673 | -88.470 | 10.133 | 90.194 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -20.673 | -88.470 | 10.133 | 90.194 |
| | | -20.673 | -88.470 | 10.133 | 90.194 |
| | | 3.794 | -17.579 | -0.295 | 17.587 |
| Barra 3 | Nudo 4 | 3.328 | -29.826 | 0.483 | 29.838 |
| | | -5.251 | -58.614 | 5.459 | 59.372 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -2.239 | -106.904 | 10.133 | 108.335 |
| | | -2.239 | -106.904 | 10.133 | 108.335 |
| | | 3.257 | -17.042 | -0.295 | 17.049 |
| Barra 4 | Nudo 4 | 6.128 | -29.739 | 2.820 | 30.138 |
| | | -7.123 | -61.508 | -2.058 | 61.611 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -3.888 | -108.621 | -0.629 | 108.626 |
| | | 0.603 | -37.249 | 3.994 | 37.886 |
| | | -5.026 | -34.655 | -2.691 | 34.967 |
| Barra 4 | Nudo 5 | 11.258 | -34.869 | 2.820 | 35.210 |
| | | -10.866 | -57.764 | -2.058 | 57.874 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -5.032 | -107.477 | -0.629 | 107.482 |
| | | 7.869 | -44.515 | 3.994 | 45.050 |
| | | -9.921 | -29.760 | -2.691 | 30.122 |
| Barra 5 | Nudo 5 | 11.251 | -34.859 | -3.827 | 35.484 |
| | | -10.628 | -57.591 | -4.226 | 58.054 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -4.961 | -107.450 | -8.254 | 108.397 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -4.961 | -107.450 | -8.254 | 108.397 |
| Barra 5 | Nudo 6 | 7.770 | -31.379 | -3.827 | 32.071 |
| | | -14.472 | -53.748 | -4.226 | 54.244 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -12.469 | -99.942 | -8.254 | 100.959 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -12.469 | -99.942 | -8.254 | 100.959 |
| Barra 6 | Nudo 6 | 7.770 | -31.379 | -3.827 | 32.071 |
| | | -14.472 | -53.748 | -4.226 | 54.244 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -12.469 | -99.942 | -8.254 | 100.959 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -12.469 | -99.942 | -8.254 | 100.959 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 6 | Nudo 7 | 4.557 | -36.185 | -2.516 | 36.447 |
| | | -19.977 | -92.434 | -8.254 | 93.533 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -19.977 | -92.434 | -8.254 | 93.533 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -19.977 | -92.434 | -8.254 | 93.533 |
| Barra 7 | Nudo 7 | 4.545 | -36.183 | -9.294 | 39.603 |
| | | -19.913 | -92.398 | -16.819 | 96.881 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -19.913 | -92.398 | -16.819 | 96.881 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -19.913 | -92.398 | -16.819 | 96.881 |
| Barra 7 | Nudo 8 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -50.510 | -61.801 | -16.819 | 68.323 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -50.510 | -61.801 | -16.819 | 68.323 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -50.510 | -61.801 | -16.819 | 68.323 |
| Barra 8 | Nudo 8 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -54.140 | -65.446 | 7.617 | 66.763 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -54.140 | -65.446 | 7.617 | 66.763 |
| | | -30.538 | -39.239 | 8.040 | 41.637 |
| | | -23.601 | -26.208 | -0.423 | 26.218 |
| Barra 8 | Nudo 9 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -40.283 | -79.304 | 7.617 | 80.394 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -40.283 | -79.304 | 7.617 | 80.394 |
| | | -15.912 | -53.866 | 8.040 | 55.637 |
| | | -24.370 | -25.439 | -0.423 | 25.449 |
| Barra 9 | Nudo 9 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -52.881 | -105.126 | -1.226 | 105.148 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -52.881 | -105.126 | -1.226 | 105.148 |
| | | -19.965 | -29.923 | 1.008 | 29.974 |
| | | -6.827 | -35.635 | -2.409 | 35.878 |
| Barra 9 | Nudo 10 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -54.089 | -103.918 | -1.226 | 103.940 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -54.089 | -103.918 | -1.226 | 103.940 |
| | | -18.971 | -30.917 | 1.008 | 30.966 |
| | | -9.200 | -33.262 | -2.409 | 33.523 |
| Barra 10 | Nudo 10 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -54.089 | -103.918 | -1.226 | 103.940 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -54.089 | -103.918 | -1.226 | 103.940 |
| | | -18.971 | -30.917 | 1.008 | 30.966 |
| | | -9.200 | -33.262 | -2.409 | 33.523 |
| Barra 10 | Nudo 11 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -55.297 | -102.710 | -1.226 | 102.732 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -55.297 | -102.710 | -1.226 | 102.732 |
| | | -17.977 | -31.911 | 1.008 | 31.959 |
| | | -11.574 | -30.888 | -2.409 | 31.169 |
| Barra 11 | Nudo 11 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -55.221 | -102.654 | -11.547 | 104.584 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -55.221 | -102.654 | -11.547 | 104.584 |
| | | -8.214 | -7.731 | 0.185 | 8.220 |
| | | -55.221 | -102.654 | -11.547 | 104.584 |
| Barra 11 | Nudo 12 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -77.976 | -79.899 | -11.547 | 82.364 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -77.976 | -79.899 | -11.547 | 82.364 |
| | | -7.848 | -8.096 | 0.185 | 8.103 |
| | | -77.976 | -79.899 | -11.547 | 82.364 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 12 | Nudo 12 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -78.767 | -80.675 | 10.177 | 82.578 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -78.767 | -80.675 | 10.177 | 82.578 |
| | | -78.767 | -80.675 | 10.177 | 82.578 |
| | | -16.416 | -16.589 | -0.377 | 16.602 |
| Barra 12 | Nudo 13 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -58.712 | -100.730 | 10.177 | 102.261 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -58.712 | -100.730 | 10.177 | 102.261 |
| | | -58.712 | -100.730 | 10.177 | 102.261 |
| | | -17.160 | -15.845 | -0.377 | 17.172 |
| Barra 13 | Nudo 13 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -58.640 | -100.671 | 0.021 | 100.671 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -58.640 | -100.671 | 0.021 | 100.671 |
| | | -15.761 | -34.201 | 1.843 | 34.350 |
| | | -11.986 | -37.662 | -1.838 | 37.797 |
| Barra 13 | Nudo 14 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -58.620 | -100.691 | 0.021 | 100.691 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -58.620 | -100.691 | 0.021 | 100.691 |
| | | -13.945 | -36.017 | 1.843 | 36.159 |
| | | -13.796 | -35.853 | -1.838 | 35.994 |
| Barra 14 | Nudo 14 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -58.620 | -100.691 | 0.021 | 100.691 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -58.620 | -100.691 | 0.021 | 100.691 |
| | | -13.945 | -36.017 | 1.843 | 36.159 |
| | | -13.796 | -35.853 | -1.838 | 35.994 |
| Barra 14 | Nudo 15 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -58.599 | -100.712 | 0.021 | 100.712 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -58.599 | -100.712 | 0.021 | 100.712 |
| | | -12.128 | -37.834 | 1.843 | 37.969 |
| | | -15.607 | -34.041 | -1.838 | 34.190 |
| Barra 15 | Nudo 15 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -58.525 | -100.655 | -10.135 | 102.174 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -58.525 | -100.655 | -10.135 | 102.174 |
| | | -16.704 | -15.365 | 0.385 | 16.717 |
| | | -58.525 | -100.655 | -10.135 | 102.174 |
| Barra 15 | Nudo 16 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -78.496 | -80.683 | -10.135 | 82.570 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -78.496 | -80.683 | -10.135 | 82.570 |
| | | -15.945 | -16.124 | 0.385 | 16.138 |
| | | -78.496 | -80.683 | -10.135 | 82.570 |
| Barra 16 | Nudo 16 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -79.043 | -81.274 | 11.271 | 83.585 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -79.043 | -81.274 | 11.271 | 83.585 |
| | | -79.043 | -81.274 | 11.271 | 83.585 |
| | | -9.694 | -10.175 | -0.315 | 10.190 |
| Barra 16 | Nudo 17 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -56.832 | -103.484 | 11.271 | 105.310 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -56.832 | -103.484 | 11.271 | 105.310 |
| | | -56.832 | -103.484 | 11.271 | 105.310 |
| | | -10.315 | -9.554 | -0.315 | 10.330 |
| Barra 17 | Nudo 17 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -56.762 | -103.424 | 1.030 | 103.439 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -56.762 | -103.424 | 1.030 | 103.439 |
| | | -12.334 | -31.513 | 2.372 | 31.780 |
| | | -18.207 | -32.030 | -1.036 | 32.081 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 17 | Nudo 18 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -55.747 | -104.439 | 1.030 | 104.454 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -55.747 | -104.439 | 1.030 | 104.454 |
| | | -9.997 | -33.850 | 2.372 | 34.098 |
| | | -19.228 | -31.010 | -1.036 | 31.061 |
| Barra 18 | Nudo 18 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -55.747 | -104.439 | 1.030 | 104.454 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -55.747 | -104.439 | 1.030 | 104.454 |
| | | -9.997 | -33.850 | 2.372 | 34.098 |
| | | -19.228 | -31.010 | -1.036 | 31.061 |
| Barra 18 | Nudo 19 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -54.731 | -105.454 | 1.030 | 105.470 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -54.731 | -105.454 | 1.030 | 105.470 |
| | | -7.659 | -36.187 | 2.372 | 36.420 |
| | | -20.249 | -29.989 | -1.036 | 30.042 |
| Barra 19 | Nudo 19 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -41.565 | -79.468 | -7.575 | 80.544 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -41.565 | -79.468 | -7.575 | 80.544 |
| | | -20.425 | -20.694 | 0.425 | 20.707 |
| | | -18.151 | -55.394 | -7.995 | 57.098 |
| Barra 19 | Nudo 20 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -55.346 | -65.687 | -7.575 | 66.985 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -55.346 | -65.687 | -7.575 | 66.985 |
| | | -19.652 | -21.468 | 0.425 | 21.480 |
| | | -32.696 | -40.848 | -7.995 | 43.132 |
| Barra 20 | Nudo 20 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -53.528 | -63.870 | 17.861 | 70.967 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -53.528 | -63.870 | 17.861 | 70.967 |
| | | -53.528 | -63.870 | 17.861 | 70.967 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 20 | Nudo 21 | 3.741 | -38.539 | 9.778 | 42.096 |
| | | -21.035 | -96.363 | 17.861 | 101.207 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -21.035 | -96.363 | 17.861 | 101.207 |
| | | -21.035 | -96.363 | 17.861 | 101.207 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 21 | Nudo 21 | 3.736 | -38.558 | 3.083 | 38.925 |
| | | -20.986 | -96.312 | 9.632 | 97.747 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -20.986 | -96.312 | 9.632 | 97.747 |
| | | -20.986 | -96.312 | 9.632 | 97.747 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 21 | Nudo 22 | 7.497 | -34.984 | 4.572 | 35.869 |
| | | -12.225 | -105.074 | 9.632 | 106.390 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -12.225 | -105.074 | 9.632 | 106.390 |
| | | -12.225 | -105.074 | 9.632 | 106.390 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 22 | Nudo 22 | 7.497 | -34.984 | 4.572 | 35.869 |
| | | -12.225 | -105.074 | 9.632 | 106.390 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -12.225 | -105.074 | 9.632 | 106.390 |
| | | -12.225 | -105.074 | 9.632 | 106.390 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 22 | Nudo 23 | 11.655 | -39.142 | 4.572 | 39.935 |
| | | -8.799 | -29.348 | 2.591 | 29.689 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -3.463 | -113.836 | 9.632 | 115.052 |
| | | -3.463 | -113.836 | 9.632 | 115.052 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 23 | Nudo 23 | 11.687 | -39.142 | -2.282 | 39.341 |
| | | -8.792 | -29.339 | 2.771 | 29.729 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -3.414 | -113.785 | 1.718 | 113.824 |
| | | -8.792 | -29.339 | 2.771 | 29.729 |
| | | 8.128 | -46.563 | -3.741 | 47.012 |
| Barra 23 | Nudo 24 | 7.536 | -34.992 | -2.282 | 35.214 |
| | | -4.097 | -34.276 | 2.483 | 34.545 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -0.287 | -116.911 | 1.718 | 116.949 |
| | | -3.752 | -34.379 | 2.771 | 34.713 |
| | | 1.323 | -39.758 | -3.741 | 40.282 |
| Barra 24 | Nudo 24 | 3.696 | -34.476 | 2.846 | 34.826 |
| | | -2.058 | -31.712 | -2.965 | 32.125 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -0.854 | -117.481 | -4.292 | 117.716 |
| | | 3.666 | -32.337 | 3.282 | 32.832 |
| | | -0.854 | -117.481 | -4.292 | 117.716 |
| Barra 24 | Nudo 25 | 9.637 | -38.308 | 3.282 | 38.727 |
| | | -8.663 | -109.672 | -4.292 | 109.924 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -8.663 | -109.672 | -4.292 | 109.924 |
| | | 9.637 | -38.308 | 3.282 | 38.727 |
| | | -8.663 | -109.672 | -4.292 | 109.924 |
| Barra 25 | Nudo 25 | 10.003 | -35.618 | -3.410 | 36.105 |
| | | -6.130 | -24.085 | -2.119 | 24.363 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -4.866 | -100.974 | -9.434 | 102.287 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -4.866 | -100.974 | -9.434 | 102.287 |
| Barra 25 | Nudo 26 | 2.330 | -27.946 | -3.410 | 28.563 |
| | | -26.094 | -79.746 | -9.434 | 81.403 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -26.094 | -79.746 | -9.434 | 81.403 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -26.094 | -79.746 | -9.434 | 81.403 |
| Barra 26 | Nudo 26 | 2.350 | -27.909 | -8.769 | 31.774 |
| | | -26.038 | -79.698 | -15.704 | 84.212 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -26.038 | -79.698 | -15.704 | 84.212 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -26.038 | -79.698 | -15.704 | 84.212 |
| Barra 26 | Nudo 27 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -60.419 | -45.317 | -15.704 | 66.259 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -60.419 | -45.317 | -15.704 | 66.259 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -60.419 | -45.317 | -15.704 | 66.259 |
| Barra 101 | Nudo 1 | 78.197 | 57.459 | 0.780 | 78.209 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 78.197 | 57.459 | 0.780 | 78.209 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 59.734 | 47.860 | 0.859 | 59.753 |
| | | 22.616 | 10.971 | -0.135 | 22.617 |
| Barra 101 | Nudo 102 | 80.625 | 55.031 | 0.780 | 80.636 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 80.625 | 55.031 | 0.780 | 80.636 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 62.406 | 45.188 | 0.859 | 62.424 |
| | | 22.198 | 11.389 | -0.135 | 22.199 |
| Barra 102 | Nudo 102 | 80.625 | 55.031 | 0.830 | 80.637 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 80.625 | 55.031 | 0.830 | 80.637 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 62.406 | 45.188 | 0.898 | 62.426 |
| | | 22.198 | 11.389 | -0.124 | 22.199 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 102 | Nudo 103 | 83.205 | 52.451 | 0.830 | 83.217 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 83.205 | 52.451 | 0.830 | 83.217 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 65.201 | 42.394 | 0.898 | 65.219 |
| | | 21.816 | 11.771 | -0.124 | 21.817 |
| Barra 103 | Nudo 103 | 83.205 | 52.451 | 0.780 | 83.216 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 83.205 | 52.451 | 0.780 | 83.216 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 65.201 | 42.394 | 0.859 | 65.218 |
| | | 21.816 | 11.771 | -0.135 | 21.817 |
| Barra 103 | Nudo 104 | 85.632 | 50.024 | 0.780 | 85.643 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 85.632 | 50.024 | 0.780 | 85.643 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 67.873 | 39.722 | 0.859 | 67.889 |
| | | 21.397 | 12.191 | -0.135 | 21.398 |
| Barra 104 | Nudo 104 | 71.563 | 42.221 | 7.147 | 72.626 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 71.563 | 42.221 | 7.147 | 72.626 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 71.563 | 42.221 | 7.147 | 72.626 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 104 | Nudo 105 | 87.908 | 25.876 | 7.147 | 88.776 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 87.908 | 25.876 | 7.147 | 88.776 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 87.908 | 25.876 | 7.147 | 88.776 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 105 | Nudo 105 | 93.956 | 31.963 | -15.995 | 97.955 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 93.956 | 31.963 | -15.995 | 97.955 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 93.956 | 31.963 | -15.995 | 97.955 |
| Barra 105 | Nudo 106 | 68.694 | 57.225 | -15.995 | 74.070 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 68.694 | 57.225 | -15.995 | 74.070 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 68.694 | 57.225 | -15.995 | 74.070 |
| Barra 106 | Nudo 106 | 68.789 | 57.320 | -5.935 | 69.553 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 68.789 | 57.320 | -5.935 | 69.553 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 68.789 | 57.320 | -5.935 | 69.553 |
| Barra 106 | Nudo 107 | 59.416 | 66.694 | -5.935 | 67.481 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 59.416 | 66.694 | -5.935 | 67.481 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 59.416 | 66.694 | -5.935 | 67.481 |
| Barra 107 | Nudo 107 | 59.420 | 66.698 | 4.984 | 67.255 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 59.420 | 66.698 | 4.984 | 67.255 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 59.420 | 66.698 | 4.984 | 67.255 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 107 | Nudo 108 | 67.288 | 58.831 | 4.984 | 67.839 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 67.288 | 58.831 | 4.984 | 67.839 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 67.288 | 58.831 | 4.984 | 67.839 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 108 | Nudo 108 | 67.187 | 58.730 | 16.073 | 72.726 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 67.187 | 58.730 | 16.073 | 72.726 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 67.187 | 58.730 | 16.073 | 72.726 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 108 | Nudo 109 | 92.562 | 33.354 | 16.073 | 96.658 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 92.562 | 33.354 | 16.073 | 96.658 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 92.562 | 33.354 | 16.073 | 96.658 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 109 | Nudo 109 | 90.984 | 31.774 | -16.887 | 95.570 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 90.984 | 31.774 | -16.887 | 95.570 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 90.984 | 31.774 | -16.887 | 95.570 |
| Barra 109 | Nudo 110 | 65.049 | 57.709 | -16.887 | 71.323 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 65.049 | 57.709 | -16.887 | 71.323 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 65.049 | 57.709 | -16.887 | 71.323 |
| Barra 110 | Nudo 110 | 65.160 | 57.819 | -5.935 | 65.966 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 65.160 | 57.819 | -5.935 | 65.966 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 65.160 | 57.819 | -5.935 | 65.966 |
| Barra 110 | Nudo 111 | 56.043 | 66.936 | -5.935 | 67.721 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 56.043 | 66.936 | -5.935 | 67.721 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 56.043 | 66.936 | -5.935 | 67.721 |
| Barra 111 | Nudo 111 | 56.047 | 66.940 | 5.210 | 67.546 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 56.047 | 66.940 | 5.210 | 67.546 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 56.047 | 66.940 | 5.210 | 67.546 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 111 | Nudo 112 | 64.050 | 58.938 | 5.210 | 64.682 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 64.050 | 58.938 | 5.210 | 64.682 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 64.050 | 58.938 | 5.210 | 64.682 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 112 | Nudo 112 | 63.943 | 58.831 | 16.316 | 69.910 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 63.943 | 58.831 | 16.316 | 69.910 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 63.943 | 58.831 | 16.316 | 69.910 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 112 | Nudo 113 | 89.006 | 33.769 | 16.316 | 93.385 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 89.006 | 33.769 | 16.316 | 93.385 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 89.006 | 33.769 | 16.316 | 93.385 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 113 | Nudo 113 | 89.503 | 34.264 | -16.378 | 93.891 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 89.503 | 34.264 | -16.378 | 93.891 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 89.503 | 34.264 | -16.378 | 93.891 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 113 | Nudo 114 | 64.346 | 59.421 | -16.378 | 70.322 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 64.346 | 59.421 | -16.378 | 70.322 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 64.346 | 59.421 | -16.378 | 70.322 |
| Barra 114 | Nudo 114 | 64.452 | 59.527 | -5.182 | 65.074 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 64.452 | 59.527 | -5.182 | 65.074 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 64.452 | 59.527 | -5.182 | 65.074 |
| Barra 114 | Nudo 115 | 56.492 | 67.487 | -5.182 | 68.081 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 56.492 | 67.487 | -5.182 | 68.081 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 56.492 | 67.487 | -5.182 | 68.081 |
| Barra 115 | Nudo 115 | 56.488 | 67.483 | 6.053 | 68.292 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 56.488 | 67.483 | 6.053 | 68.292 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 56.488 | 67.483 | 6.053 | 68.292 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 115 | Nudo 116 | 65.785 | 58.186 | 6.053 | 66.615 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 65.785 | 58.186 | 6.053 | 66.615 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 65.785 | 58.186 | 6.053 | 66.615 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 116 | Nudo 116 | 65.672 | 58.074 | 17.093 | 72.037 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 65.672 | 58.074 | 17.093 | 72.037 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 65.672 | 58.074 | 17.093 | 72.037 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 116 | Nudo 117 | 91.924 | 31.822 | 17.093 | 96.574 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 91.924 | 31.822 | 17.093 | 96.574 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 91.924 | 31.822 | 17.093 | 96.574 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 117 | Nudo 117 | 95.035 | 34.920 | -16.415 | 99.197 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 95.035 | 34.920 | -16.415 | 99.197 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 95.035 | 34.920 | -16.415 | 99.197 |
| Barra 117 | Nudo 118 | 69.119 | 60.836 | -16.415 | 74.738 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 69.119 | 60.836 | -16.415 | 74.738 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 69.119 | 60.836 | -16.415 | 74.738 |
| Barra 118 | Nudo 118 | 69.221 | 60.938 | -5.026 | 69.766 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 69.221 | 60.938 | -5.026 | 69.766 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 69.221 | 60.938 | -5.026 | 69.766 |
| Barra 118 | Nudo 119 | 61.280 | 68.879 | -5.026 | 69.427 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 61.280 | 68.879 | -5.026 | 69.427 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 61.280 | 68.879 | -5.026 | 69.427 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 119 | Nudo 119 | 61.274 | 68.873 | 6.298 | 69.731 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 61.274 | 68.873 | 6.298 | 69.731 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 61.274 | 68.873 | 6.298 | 69.731 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 119 | Nudo 120 | 71.220 | 58.927 | 6.298 | 72.050 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 71.220 | 58.927 | 6.298 | 72.050 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 71.220 | 58.927 | 6.298 | 72.050 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 120 | Nudo 120 | 71.119 | 58.826 | 16.753 | 76.811 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 71.119 | 58.826 | 16.753 | 76.811 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 71.119 | 58.826 | 16.753 | 76.811 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 120 | Nudo 121 | 97.556 | 32.389 | 16.753 | 101.780 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 97.556 | 32.389 | 16.753 | 101.780 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 97.556 | 32.389 | 16.753 | 101.780 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 121 | Nudo 121 | 95.142 | 29.947 | -7.165 | 95.948 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 95.142 | 29.947 | -7.165 | 95.948 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 95.142 | 29.947 | -7.165 | 95.948 |
| Barra 121 | Nudo 122 | 78.755 | 46.333 | -7.165 | 79.727 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 78.755 | 46.333 | -7.165 | 79.727 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 78.755 | 46.333 | -7.165 | 79.727 |
| Barra 122 | Nudo 122 | 94.235 | 54.889 | -0.183 | 94.236 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 94.235 | 54.889 | -0.183 | 94.236 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 23.463 | 12.464 | 0.448 | 23.476 |
| | | 32.272 | 17.091 | -0.369 | 32.278 |
| Barra 122 | Nudo 123 | 93.667 | 55.456 | -0.183 | 93.668 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 93.667 | 55.456 | -0.183 | 93.668 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 24.857 | 11.070 | 0.448 | 24.870 |
| | | 31.123 | 18.239 | -0.369 | 31.129 |
| Barra 123 | Nudo 123 | 93.667 | 55.456 | -0.236 | 93.668 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 93.667 | 55.456 | -0.236 | 93.668 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 24.857 | 11.070 | 0.436 | 24.869 |
| | | 31.123 | 18.239 | -0.387 | 31.130 |
| Barra 123 | Nudo 124 | 92.933 | 56.191 | -0.236 | 92.933 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 92.933 | 56.191 | -0.236 | 92.933 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 26.211 | 9.716 | 0.436 | 26.222 |
| | | 29.919 | 19.443 | -0.387 | 29.926 |
| Barra 124 | Nudo 124 | 92.933 | 56.191 | -0.183 | 92.933 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 92.933 | 56.191 | -0.183 | 92.933 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 26.211 | 9.716 | 0.448 | 26.223 |
| | | 29.919 | 19.443 | -0.369 | 29.926 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 124 | Nudo 27 | 92.365 | 56.759 | -0.183 | 92.365 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 92.365 | 56.759 | -0.183 | 92.365 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 27.607 | 8.320 | 0.448 | 27.618 |
| | | 28.770 | 20.592 | -0.369 | 28.777 |
| Barra 201 | Nudo 201 | 21.367 | 21.367 | 0.000 | 21.367 |
| | | -22.315 | -22.315 | 0.000 | 22.315 |
| | | 21.367 | 21.367 | 0.000 | 21.367 |
| | | -22.315 | -22.315 | 0.000 | 22.315 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 201 | Nudo 202 | 21.367 | 21.367 | 0.000 | 21.367 |
| | | -22.315 | -22.315 | 0.000 | 22.315 |
| | | 21.367 | 21.367 | 0.000 | 21.367 |
| | | -22.315 | -22.315 | 0.000 | 22.315 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 203 | Nudo 203 | 29.830 | 29.830 | 0.000 | 29.830 |
| | | -32.745 | -32.745 | 0.000 | 32.745 |
| | | 29.830 | 29.830 | 0.000 | 29.830 |
| | | -32.745 | -32.745 | 0.000 | 32.745 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 203 | Nudo 204 | 29.830 | 29.830 | 0.000 | 29.830 |
| | | -32.745 | -32.745 | 0.000 | 32.745 |
| | | 29.830 | 29.830 | 0.000 | 29.830 |
| | | -32.745 | -32.745 | 0.000 | 32.745 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 205 | Nudo 205 | 8.063 | 8.063 | 0.000 | 8.063 |
| | | -38.872 | -38.872 | 0.000 | 38.872 |
| | | 8.063 | 8.063 | 0.000 | 8.063 |
| | | -38.872 | -38.872 | 0.000 | 38.872 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 205 | Nudo 206 | 8.063 | 8.063 | 0.000 | 8.063 |
| | | -38.872 | -38.872 | 0.000 | 38.872 |
| | | 8.063 | 8.063 | 0.000 | 8.063 |
| | | -38.872 | -38.872 | 0.000 | 38.872 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 207 | Nudo 207 | 1.113 | 1.113 | 0.000 | 1.113 |
| | | -88.322 | -88.322 | 0.000 | 88.322 |
| | | 1.113 | 1.113 | 0.000 | 1.113 |
| | | -88.322 | -88.322 | 0.000 | 88.322 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 207 | Nudo 208 | 1.113 | 1.113 | 0.000 | 1.113 |
| | | -88.322 | -88.322 | 0.000 | 88.322 |
| | | 1.113 | 1.113 | 0.000 | 1.113 |
| | | -88.322 | -88.322 | 0.000 | 88.322 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 209 | Nudo 209 | 20.073 | 20.073 | 0.000 | 20.073 |
| | | -46.807 | -46.807 | 0.000 | 46.807 |
| | | 20.073 | 20.073 | 0.000 | 20.073 |
| | | -46.807 | -46.807 | 0.000 | 46.807 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 209 | Nudo 210 | 20.073 | 20.073 | 0.000 | 20.073 |
| | | -46.807 | -46.807 | 0.000 | 46.807 |
| | | 20.073 | 20.073 | 0.000 | 20.073 |
| | | -46.807 | -46.807 | 0.000 | 46.807 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 211 | Nudo 211 | 24.917 | 24.917 | 0.000 | 24.917 |
| | | -71.466 | -71.466 | 0.000 | 71.466 |
| | | 24.917 | 24.917 | 0.000 | 24.917 |
| | | -71.466 | -71.466 | 0.000 | 71.466 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 211 | Nudo 212 | 24.917 | 24.917 | 0.000 | 24.917 |
| | | -71.466 | -71.466 | 0.000 | 71.466 |
| | | 24.917 | 24.917 | 0.000 | 24.917 |
| | | -71.466 | -71.466 | 0.000 | 71.466 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 213 | Nudo 213 | 22.375 | 22.375 | 0.000 | 22.375 |
| | | -34.654 | -34.654 | 0.000 | 34.654 |
| | | 22.375 | 22.375 | 0.000 | 22.375 |
| | | -34.654 | -34.654 | 0.000 | 34.654 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 213 | Nudo 214 | 22.375 | 22.375 | 0.000 | 22.375 |
| | | -34.654 | -34.654 | 0.000 | 34.654 |
| | | 22.375 | 22.375 | 0.000 | 22.375 |
| | | -34.654 | -34.654 | 0.000 | 34.654 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 215 | Nudo 215 | 14.570 | 14.570 | 0.000 | 14.570 |
| | | -61.885 | -61.885 | 0.000 | 61.885 |
| | | 14.570 | 14.570 | 0.000 | 14.570 |
| | | -61.885 | -61.885 | 0.000 | 61.885 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 215 | Nudo 216 | 14.570 | 14.570 | 0.000 | 14.570 |
| | | -61.885 | -61.885 | 0.000 | 61.885 |
| | | 14.570 | 14.570 | 0.000 | 14.570 |
| | | -61.885 | -61.885 | 0.000 | 61.885 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 217 | Nudo 217 | 32.631 | 32.631 | 0.000 | 32.631 |
| | | -50.575 | -50.575 | 0.000 | 50.575 |
| | | 32.631 | 32.631 | 0.000 | 32.631 |
| | | -50.575 | -50.575 | 0.000 | 50.575 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 217 | Nudo 218 | 32.631 | 32.631 | 0.000 | 32.631 |
| | | -50.575 | -50.575 | 0.000 | 50.575 |
| | | 32.631 | 32.631 | 0.000 | 32.631 |
| | | -50.575 | -50.575 | 0.000 | 50.575 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 219 | Nudo 219 | 26.881 | 26.881 | 0.000 | 26.881 |
| | | -75.270 | -75.270 | 0.000 | 75.270 |
| | | 26.881 | 26.881 | 0.000 | 26.881 |
| | | -75.270 | -75.270 | 0.000 | 75.270 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 219 | Nudo 220 | 26.881 | 26.881 | 0.000 | 26.881 |
| | | -75.270 | -75.270 | 0.000 | 75.270 |
| | | 26.881 | 26.881 | 0.000 | 26.881 |
| | | -75.270 | -75.270 | 0.000 | 75.270 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 221 | Nudo 221 | 32.654 | 32.654 | 0.000 | 32.654 |
| | | -51.270 | -51.270 | 0.000 | 51.270 |
| | | 32.654 | 32.654 | 0.000 | 32.654 |
| | | -51.270 | -51.270 | 0.000 | 51.270 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 221 | Nudo 222 | 32.654 | 32.654 | 0.000 | 32.654 |
| | | -51.270 | -51.270 | 0.000 | 51.270 |
| | | 32.654 | 32.654 | 0.000 | 32.654 |
| | | -51.270 | -51.270 | 0.000 | 51.270 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 223 | Nudo 223 | 21.623 | 21.623 | 0.000 | 21.623 |
| | | -82.307 | -82.307 | 0.000 | 82.307 |
| | | 21.623 | 21.623 | 0.000 | 21.623 |
| | | -82.307 | -82.307 | 0.000 | 82.307 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 223 | Nudo 224 | 21.623 | 21.623 | 0.000 | 21.623 |
| | | -82.307 | -82.307 | 0.000 | 82.307 |
| | | 21.623 | 21.623 | 0.000 | 21.623 |
| | | -82.307 | -82.307 | 0.000 | 82.307 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 225 | Nudo 225 | 23.294 | 23.294 | 0.000 | 23.294 |
| | | -34.275 | -34.275 | 0.000 | 34.275 |
| | | 23.294 | 23.294 | 0.000 | 23.294 |
| | | -34.275 | -34.275 | 0.000 | 34.275 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 225 | Nudo 226 | 23.294 | 23.294 | 0.000 | 23.294 |
| | | -34.275 | -34.275 | 0.000 | 34.275 |
| | | 23.294 | 23.294 | 0.000 | 23.294 |
| | | -34.275 | -34.275 | 0.000 | 34.275 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 227 | Nudo 227 | 17.761 | 17.761 | 0.000 | 17.761 |
| | | -50.154 | -50.154 | 0.000 | 50.154 |
| | | 17.761 | 17.761 | 0.000 | 17.761 |
| | | -50.154 | -50.154 | 0.000 | 50.154 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 227 | Nudo 228 | 17.761 | 17.761 | 0.000 | 17.761 |
| | | -50.154 | -50.154 | 0.000 | 50.154 |
| | | 17.761 | 17.761 | 0.000 | 17.761 |
| | | -50.154 | -50.154 | 0.000 | 50.154 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 229 | Nudo 229 | 20.711 | 20.711 | 0.000 | 20.711 |
| | | -50.248 | -50.248 | 0.000 | 50.248 |
| | | 20.711 | 20.711 | 0.000 | 20.711 |
| | | -50.248 | -50.248 | 0.000 | 50.248 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 229 | Nudo 230 | 20.711 | 20.711 | 0.000 | 20.711 |
| | | -50.248 | -50.248 | 0.000 | 50.248 |
| | | 20.711 | 20.711 | 0.000 | 20.711 |
| | | -50.248 | -50.248 | 0.000 | 50.248 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 231 | Nudo 231 | 18.820 | 18.820 | 0.000 | 18.820 |
| | | -83.610 | -83.610 | 0.000 | 83.610 |
| | | 18.820 | 18.820 | 0.000 | 18.820 |
| | | -83.610 | -83.610 | 0.000 | 83.610 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 231 | Nudo 232 | 18.820 | 18.820 | 0.000 | 18.820 |
| | | -83.610 | -83.610 | 0.000 | 83.610 |
| | | 18.820 | 18.820 | 0.000 | 18.820 |
| | | -83.610 | -83.610 | 0.000 | 83.610 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 233 | Nudo 233 | 11.077 | 11.077 | 0.000 | 11.077 |
| | | -34.181 | -34.181 | 0.000 | 34.181 |
| | | 11.077 | 11.077 | 0.000 | 11.077 |
| | | -34.181 | -34.181 | 0.000 | 34.181 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 233 | Nudo 234 | 11.077 | 11.077 | 0.000 | 11.077 |
| | | -34.181 | -34.181 | 0.000 | 34.181 |
| | | 11.077 | 11.077 | 0.000 | 11.077 |
| | | -34.181 | -34.181 | 0.000 | 34.181 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 235 | Nudo 235 | 6.516 | 6.516 | 0.000 | 6.516 |
| | | -73.421 | -73.421 | 0.000 | 73.421 |
| | | 6.516 | 6.516 | 0.000 | 6.516 |
| | | -73.421 | -73.421 | 0.000 | 73.421 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 235 | Nudo 236 | 6.516 | 6.516 | 0.000 | 6.516 |
| | | -73.421 | -73.421 | 0.000 | 73.421 |
| | | 6.516 | 6.516 | 0.000 | 6.516 |
| | | -73.421 | -73.421 | 0.000 | 73.421 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 237 | Nudo 237 | 19.492 | 19.492 | 0.000 | 19.492 |
| | | -28.669 | -28.669 | 0.000 | 28.669 |
| | | 19.492 | 19.492 | 0.000 | 19.492 |
| | | -28.669 | -28.669 | 0.000 | 28.669 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 237 | Nudo 238 | 19.492 | 19.492 | 0.000 | 19.492 |
| | | -28.669 | -28.669 | 0.000 | 28.669 |
| | | 19.492 | 19.492 | 0.000 | 19.492 |
| | | -28.669 | -28.669 | 0.000 | 28.669 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 239 | Nudo 239 | 19.817 | 19.817 | 0.000 | 19.817 |
| | | -45.580 | -45.580 | 0.000 | 45.580 |
| | | 19.817 | 19.817 | 0.000 | 19.817 |
| | | -45.580 | -45.580 | 0.000 | 45.580 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 239 | Nudo 240 | 19.817 | 19.817 | 0.000 | 19.817 |
| | | -45.580 | -45.580 | 0.000 | 45.580 |
| | | 19.817 | 19.817 | 0.000 | 19.817 |
| | | -45.580 | -45.580 | 0.000 | 45.580 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1001 | Nudo 1001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -54.315 | -39.369 | 7.405 | 55.809 |
| | | -2.205 | 0.290 | 0.256 | 2.249 |
| | | -54.315 | -39.369 | 7.405 | 55.809 |
| | | -45.466 | -18.536 | 7.838 | 47.450 |
| | | -3.699 | -9.056 | -0.232 | 9.065 |
| Barra 1001 | Nudo 1002 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -38.104 | -55.580 | 7.405 | 57.041 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -38.104 | -55.580 | 7.405 | 57.041 |
| | | -28.306 | -35.696 | 7.838 | 38.190 |
| | | -4.207 | -8.548 | -0.232 | 8.558 |
| Barra 1002 | Nudo 1002 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -38.061 | -55.596 | 9.735 | 58.097 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -38.061 | -55.596 | 9.735 | 58.097 |
| | | -38.061 | -55.596 | 9.735 | 58.097 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1002 | Nudo 1003 | 4.164 | -23.695 | 3.310 | 24.378 |
| | | -16.156 | -77.501 | 9.735 | 79.314 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -16.156 | -77.501 | 9.735 | 79.314 |
| | | -16.156 | -77.501 | 9.735 | 79.314 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1003 | Nudo 1003 | 3.800 | -17.536 | -0.290 | 17.543 |
| | | -20.069 | -84.624 | 10.578 | 86.584 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -20.069 | -84.624 | 10.578 | 86.584 |
| | | -20.069 | -84.624 | 10.578 | 86.584 |
| | | 3.800 | -17.536 | -0.290 | 17.543 |
| Barra 1003 | Nudo 1004 | 3.493 | -73.139 | 7.971 | 74.431 |
| | | -4.468 | -56.931 | 5.706 | 57.783 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -0.825 | -103.868 | 10.578 | 105.472 |
| | | -0.825 | -103.868 | 10.578 | 105.472 |
| | | 3.272 | -17.008 | -0.290 | 17.015 |
| Barra 1004 | Nudo 1004 | 6.165 | -29.646 | 2.824 | 30.047 |
| | | -6.446 | -58.984 | -1.676 | 59.055 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -2.686 | -105.780 | -0.516 | 105.784 |
| | | 0.677 | -37.069 | 4.001 | 37.711 |
| | | -4.018 | -32.278 | -2.597 | 32.590 |
| Barra 1004 | Nudo 1005 | 11.302 | -34.784 | 2.824 | 35.126 |
| | | -9.575 | -55.342 | -1.955 | 55.446 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -3.626 | -104.840 | -0.516 | 104.844 |
| | | 7.957 | -44.348 | 4.001 | 44.886 |
| | | -8.742 | -27.554 | -2.597 | 27.919 |
| Barra 1005 | Nudo 1005 | 11.292 | -34.777 | -3.823 | 35.402 |
| | | -9.435 | -55.250 | -4.123 | 55.710 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -3.662 | -104.902 | -8.142 | 105.846 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -3.662 | -104.902 | -8.142 | 105.846 |
| Barra 1005 | Nudo 1006 | 7.815 | -31.300 | -3.823 | 31.992 |
| | | -13.185 | -51.500 | -4.123 | 51.993 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -11.068 | -97.497 | -8.142 | 98.511 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -11.068 | -97.497 | -8.142 | 98.511 |
| Barra 1006 | Nudo 1006 | 7.815 | -31.300 | -3.823 | 31.992 |
| | | -13.185 | -51.500 | -4.123 | 51.993 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -11.068 | -97.497 | -8.142 | 98.511 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -11.068 | -97.497 | -8.142 | 98.511 |
| Barra 1006 | Nudo 1007 | 4.628 | -36.073 | -2.510 | 36.334 |
| | | -18.474 | -90.090 | -8.142 | 91.187 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -18.474 | -90.090 | -8.142 | 91.187 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -18.474 | -90.090 | -8.142 | 91.187 |
| Barra 1007 | Nudo 1007 | 4.611 | -36.075 | -9.289 | 39.501 |
| | | -18.519 | -90.144 | -16.708 | 94.676 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -18.519 | -90.144 | -16.708 | 94.676 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -18.519 | -90.144 | -16.708 | 94.676 |
| Barra 1007 | Nudo 1008 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -48.914 | -59.749 | -16.708 | 66.388 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -48.914 | -59.749 | -16.708 | 66.388 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -48.914 | -59.749 | -16.708 | 66.388 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1008 | Nudo 1008 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -52.760 | -63.590 | 7.643 | 64.954 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -52.760 | -63.590 | 7.643 | 64.954 |
| | | -30.314 | -38.938 | 8.044 | 41.356 |
| | | -17.415 | -19.353 | -0.402 | 19.366 |
| Barra 1008 | Nudo 1009 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -38.854 | -77.496 | 7.643 | 78.618 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -38.854 | -77.496 | 7.643 | 78.618 |
| | | -15.680 | -53.572 | 8.044 | 55.354 |
| | | -18.147 | -18.621 | -0.402 | 18.634 |
| Barra 1009 | Nudo 1009 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -51.145 | -102.855 | -1.195 | 102.876 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -51.145 | -102.855 | -1.195 | 102.876 |
| | | -19.721 | -29.604 | 1.013 | 29.656 |
| | | -6.718 | -35.493 | -2.407 | 35.737 |
| Barra 1009 | Nudo 1010 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -52.321 | -101.679 | -1.195 | 101.700 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -52.321 | -101.679 | -1.195 | 101.700 |
| | | -18.723 | -30.602 | 1.013 | 30.652 |
| | | -9.089 | -33.122 | -2.407 | 33.383 |
| Barra 1010 | Nudo 1010 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -52.321 | -101.679 | -1.195 | 101.700 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -52.321 | -101.679 | -1.195 | 101.700 |
| | | -18.723 | -30.602 | 1.013 | 30.652 |
| | | -9.089 | -33.122 | -2.407 | 33.383 |
| Barra 1010 | Nudo 1011 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -53.499 | -100.501 | -1.195 | 100.523 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -53.499 | -100.501 | -1.195 | 100.523 |
| | | -17.724 | -31.601 | 1.013 | 31.650 |
| | | -11.461 | -30.750 | -2.407 | 31.032 |
| Barra 1011 | Nudo 1011 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -53.569 | -100.564 | -11.516 | 102.523 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -53.569 | -100.564 | -11.516 | 102.523 |
| | | -8.178 | -7.686 | 0.187 | 8.184 |
| | | -53.569 | -100.564 | -11.516 | 102.523 |
| Barra 1011 | Nudo 1012 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -76.263 | -77.869 | -11.516 | 80.383 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -76.263 | -77.869 | -11.516 | 80.383 |
| | | -7.811 | -8.053 | 0.187 | 8.060 |
| | | -76.263 | -77.869 | -11.516 | 80.383 |
| Barra 1012 | Nudo 1012 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -77.264 | -78.831 | 10.190 | 80.783 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -77.264 | -78.831 | 10.190 | 80.783 |
| | | -77.264 | -78.831 | 10.190 | 80.783 |
| | | -16.152 | -16.265 | -0.375 | 16.278 |
| Barra 1012 | Nudo 1013 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -57.182 | -98.912 | 10.190 | 100.475 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -57.182 | -98.912 | 10.190 | 100.475 |
| | | -57.182 | -98.912 | 10.190 | 100.475 |
| | | -16.891 | -15.526 | -0.375 | 16.903 |
| Barra 1013 | Nudo 1013 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -57.254 | -98.972 | 0.033 | 98.972 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -57.254 | -98.972 | 0.033 | 98.972 |
| | | -15.524 | -33.911 | 1.845 | 34.062 |
| | | -11.837 | -37.480 | -1.836 | 37.615 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1013 | Nudo 1014 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -57.222 | -99.004 | 0.033 | 99.004 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -57.222 | -99.004 | 0.033 | 99.004 |
| | | -13.707 | -35.729 | 1.845 | 35.872 |
| | | -13.647 | -35.671 | -1.836 | 35.812 |
| Barra 1014 | Nudo 1014 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -57.222 | -99.004 | 0.033 | 99.004 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -57.222 | -99.004 | 0.033 | 99.004 |
| | | -13.707 | -35.729 | 1.845 | 35.872 |
| | | -13.647 | -35.671 | -1.836 | 35.812 |
| Barra 1014 | Nudo 1015 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -57.190 | -99.036 | 0.033 | 99.036 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -57.190 | -99.036 | 0.033 | 99.036 |
| | | -11.888 | -37.548 | 1.845 | 37.684 |
| | | -15.456 | -33.862 | -1.836 | 34.011 |
| Barra 1015 | Nudo 1015 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -57.259 | -99.098 | -10.122 | 100.637 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -57.259 | -99.098 | -10.122 | 100.637 |
| | | -16.625 | -15.267 | 0.386 | 16.638 |
| | | -57.259 | -99.098 | -10.122 | 100.637 |
| Barra 1015 | Nudo 1016 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -77.208 | -79.149 | -10.122 | 81.068 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -77.208 | -79.149 | -10.122 | 81.068 |
| | | -15.864 | -16.029 | 0.386 | 16.043 |
| | | -77.208 | -79.149 | -10.122 | 81.068 |
| Barra 1016 | Nudo 1016 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -77.938 | -79.896 | 11.280 | 82.251 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -77.938 | -79.896 | 11.280 | 82.251 |
| | | -77.938 | -79.896 | 11.280 | 82.251 |
| | | -9.104 | -9.439 | -0.310 | 9.454 |
| Barra 1016 | Nudo 1017 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -55.709 | -102.125 | 11.280 | 103.977 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -55.709 | -102.125 | 11.280 | 103.977 |
| | | -55.709 | -102.125 | 11.280 | 103.977 |
| | | -9.715 | -8.828 | -0.310 | 9.730 |
| Barra 1017 | Nudo 1017 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -55.783 | -102.182 | 1.038 | 102.198 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -55.783 | -102.182 | 1.038 | 102.198 |
| | | -12.162 | -31.294 | 2.373 | 31.563 |
| | | -18.069 | -31.856 | -1.035 | 31.907 |
| Barra 1017 | Nudo 1018 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -54.759 | -103.206 | 1.038 | 103.222 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -54.759 | -103.206 | 1.038 | 103.222 |
| | | -9.823 | -33.634 | 2.373 | 33.884 |
| | | -19.088 | -30.837 | -1.035 | 30.889 |
| Barra 1018 | Nudo 1018 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -54.759 | -103.206 | 1.038 | 103.222 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -54.759 | -103.206 | 1.038 | 103.222 |
| | | -9.823 | -33.634 | 2.373 | 33.884 |
| | | -19.088 | -30.837 | -1.035 | 30.889 |
| Barra 1018 | Nudo 1019 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -53.737 | -104.228 | 1.038 | 104.244 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -53.737 | -104.228 | 1.038 | 104.244 |
| | | -7.484 | -35.973 | 2.373 | 36.207 |
| | | -20.109 | -29.817 | -1.035 | 29.871 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1019 | Nudo 1019 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -40.918 | -78.631 | -7.569 | 79.716 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -40.918 | -78.631 | -7.569 | 79.716 |
| | | -20.338 | -20.583 | 0.425 | 20.596 |
| | | -17.608 | -54.692 | -7.990 | 56.415 |
| Barra 1019 | Nudo 1020 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -54.688 | -64.861 | -7.569 | 66.173 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -54.688 | -64.861 | -7.569 | 66.173 |
| | | -19.564 | -21.357 | 0.425 | 21.370 |
| | | -32.144 | -40.155 | -7.990 | 42.473 |
| Barra 1020 | Nudo 1020 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -53.001 | -63.156 | 17.857 | 70.323 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -53.001 | -63.156 | 17.857 | 70.323 |
| | | -53.001 | -63.156 | 17.857 | 70.323 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1020 | Nudo 1021 | 3.872 | -38.363 | 9.778 | 41.935 |
| | | -20.513 | -95.644 | 17.857 | 100.521 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -20.513 | -95.644 | 17.857 | 100.521 |
| | | -20.513 | -95.644 | 17.857 | 100.521 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1021 | Nudo 1021 | 3.841 | -38.404 | 3.082 | 38.773 |
| | | -20.573 | -95.683 | 9.629 | 97.126 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -20.573 | -95.683 | 9.629 | 97.126 |
| | | -20.573 | -95.683 | 9.629 | 97.126 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1021 | Nudo 1022 | 7.627 | -34.783 | 4.571 | 35.673 |
| | | -11.815 | -104.441 | 9.629 | 105.765 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -11.815 | -104.441 | 9.629 | 105.765 |
| | | -11.815 | -104.441 | 9.629 | 105.765 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1022 | Nudo 1022 | 7.627 | -34.783 | 4.571 | 35.673 |
| | | -11.815 | -104.441 | 9.629 | 105.765 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -11.815 | -104.441 | 9.629 | 105.765 |
| | | -11.815 | -104.441 | 9.629 | 105.765 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1022 | Nudo 1023 | 11.784 | -38.940 | 4.571 | 39.737 |
| | | -8.734 | -29.245 | 2.591 | 29.587 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -3.057 | -113.200 | 9.629 | 114.422 |
| | | -3.057 | -113.200 | 9.629 | 114.422 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1023 | Nudo 1023 | 11.781 | -38.969 | -2.282 | 39.169 |
| | | -8.744 | -29.251 | 2.770 | 29.642 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -3.116 | -113.240 | 1.715 | 113.279 |
| | | -8.744 | -29.251 | 2.770 | 29.642 |
| | | 8.181 | -46.467 | -3.741 | 46.917 |
| Barra 1023 | Nudo 1024 | 7.628 | -34.816 | -2.282 | 35.040 |
| | | -4.054 | -34.186 | 2.489 | 34.456 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.004 | -116.360 | 1.715 | 116.398 |
| | | -3.705 | -34.290 | 2.770 | 34.624 |
| | | 1.374 | -39.661 | -3.741 | 40.187 |
| Barra 1024 | Nudo 1024 | 3.767 | -34.284 | 2.860 | 34.641 |
| | | -2.038 | -32.186 | -2.934 | 32.585 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -0.686 | -117.031 | -4.263 | 117.264 |
| | | 3.757 | -32.097 | 3.298 | 32.601 |
| | | -0.686 | -117.031 | -4.263 | 117.264 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1024 | Nudo 1025 | 9.757 | -38.096 | 3.298 | 38.522 |
| | | -8.441 | -109.276 | -4.263 | 109.525 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -8.441 | -109.276 | -4.263 | 109.525 |
| | | 9.757 | -38.096 | 3.298 | 38.522 |
| | | -8.441 | -109.276 | -4.263 | 109.525 |
| Barra 1025 | Nudo 1025 | 10.052 | -35.471 | -3.397 | 35.956 |
| | | -6.114 | -24.038 | -2.115 | 24.315 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -4.775 | -100.698 | -9.410 | 102.009 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -4.775 | -100.698 | -9.410 | 102.009 |
| Barra 1025 | Nudo 1026 | 2.408 | -27.828 | -3.397 | 28.443 |
| | | -25.949 | -79.524 | -9.410 | 81.177 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -25.949 | -79.524 | -9.410 | 81.177 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -25.949 | -79.524 | -9.410 | 81.177 |
| Barra 1026 | Nudo 1026 | 2.366 | -27.841 | -8.758 | 31.706 |
| | | -26.007 | -79.570 | -15.685 | 84.080 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -26.007 | -79.570 | -15.685 | 84.080 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -26.007 | -79.570 | -15.685 | 84.080 |
| Barra 1026 | Nudo 1027 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -60.347 | -45.230 | -15.685 | 66.180 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -60.347 | -45.230 | -15.685 | 66.180 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | -60.347 | -45.230 | -15.685 | 66.180 |
| Barra 1101 | Nudo 1001 | 76.324 | 58.346 | 0.886 | 76.339 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 76.324 | 58.346 | 0.886 | 76.339 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 58.738 | 48.333 | 0.915 | 58.759 |
| | | 19.245 | 8.322 | -0.125 | 19.246 |
| Barra 1101 | Nudo 1102 | 79.083 | 55.587 | 0.886 | 79.098 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 79.083 | 55.587 | 0.886 | 79.098 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 61.586 | 45.485 | 0.915 | 61.606 |
| | | 18.857 | 8.710 | -0.125 | 18.858 |
| Barra 1102 | Nudo 1102 | 79.083 | 55.587 | 0.934 | 79.099 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 79.083 | 55.587 | 0.934 | 79.099 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 61.586 | 45.485 | 0.954 | 61.608 |
| | | 18.857 | 8.710 | -0.115 | 18.858 |
| Barra 1102 | Nudo 1103 | 81.991 | 52.679 | 0.934 | 82.007 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 81.991 | 52.679 | 0.934 | 82.007 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 64.555 | 42.516 | 0.954 | 64.576 |
| | | 18.499 | 9.068 | -0.115 | 18.500 |
| Barra 1103 | Nudo 1103 | 81.991 | 52.679 | 0.886 | 82.006 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 81.991 | 52.679 | 0.886 | 82.006 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 64.555 | 42.516 | 0.915 | 64.574 |
| | | 18.499 | 9.068 | -0.125 | 18.501 |
| Barra 1103 | Nudo 1104 | 84.749 | 49.921 | 0.886 | 84.763 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 84.749 | 49.921 | 0.886 | 84.763 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 67.404 | 39.666 | 0.915 | 67.423 |
| | | 18.110 | 9.457 | -0.125 | 18.112 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1104 | Nudo 1104 | 70.827 | 42.129 | 7.209 | 71.919 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 70.827 | 42.129 | 7.209 | 71.919 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 70.827 | 42.129 | 7.209 | 71.919 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1104 | Nudo 1105 | 87.317 | 25.640 | 7.209 | 88.205 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 87.317 | 25.640 | 7.209 | 88.205 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 87.317 | 25.640 | 7.209 | 88.205 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1105 | Nudo 1105 | 93.538 | 31.900 | -15.937 | 97.526 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 93.538 | 31.900 | -15.937 | 97.526 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 93.538 | 31.900 | -15.937 | 97.526 |
| Barra 1105 | Nudo 1106 | 68.367 | 57.071 | -15.937 | 73.730 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 68.367 | 57.071 | -15.937 | 73.730 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 68.367 | 57.071 | -15.937 | 73.730 |
| Barra 1106 | Nudo 1106 | 68.462 | 57.166 | -5.917 | 69.225 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 68.462 | 57.166 | -5.917 | 69.225 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 68.462 | 57.166 | -5.917 | 69.225 |
| Barra 1106 | Nudo 1107 | 59.120 | 66.508 | -5.917 | 67.293 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 59.120 | 66.508 | -5.917 | 67.293 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 59.120 | 66.508 | -5.917 | 67.293 |
| Barra 1107 | Nudo 1107 | 59.124 | 66.513 | 4.961 | 67.066 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 59.124 | 66.513 | 4.961 | 67.066 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 59.124 | 66.513 | 4.961 | 67.066 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1107 | Nudo 1108 | 66.956 | 58.681 | 4.961 | 67.505 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 66.956 | 58.681 | 4.961 | 67.505 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 66.956 | 58.681 | 4.961 | 67.505 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1108 | Nudo 1108 | 66.855 | 58.581 | 16.008 | 72.377 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 66.855 | 58.581 | 16.008 | 72.377 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 66.855 | 58.581 | 16.008 | 72.377 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1108 | Nudo 1109 | 92.129 | 33.307 | 16.008 | 96.211 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 92.129 | 33.307 | 16.008 | 96.211 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 92.129 | 33.307 | 16.008 | 96.211 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1109 | Nudo 1109 | 90.637 | 31.813 | -16.833 | 95.211 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 90.637 | 31.813 | -16.833 | 95.211 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 90.637 | 31.813 | -16.833 | 95.211 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1109 | Nudo 1110 | 64.786 | 57.664 | -16.833 | 71.044 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 64.786 | 57.664 | -16.833 | 71.044 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 64.786 | 57.664 | -16.833 | 71.044 |
| Barra 1110 | Nudo 1110 | 64.896 | 57.774 | -5.909 | 65.698 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 64.896 | 57.774 | -5.909 | 65.698 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 64.896 | 57.774 | -5.909 | 65.698 |
| Barra 1110 | Nudo 1111 | 55.820 | 66.850 | -5.909 | 67.629 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 55.820 | 66.850 | -5.909 | 67.629 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 55.820 | 66.850 | -5.909 | 67.629 |
| Barra 1111 | Nudo 1111 | 55.824 | 66.854 | 5.209 | 67.460 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 55.824 | 66.854 | 5.209 | 67.460 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 55.824 | 66.854 | 5.209 | 67.460 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1111 | Nudo 1112 | 63.823 | 58.854 | 5.209 | 64.458 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 63.823 | 58.854 | 5.209 | 64.458 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 63.823 | 58.854 | 5.209 | 64.458 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1112 | Nudo 1112 | 63.718 | 58.749 | 16.286 | 69.683 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 63.718 | 58.749 | 16.286 | 69.683 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 63.718 | 58.749 | 16.286 | 69.683 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1112 | Nudo 1113 | 88.735 | 33.731 | 16.286 | 93.111 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 88.735 | 33.731 | 16.286 | 93.111 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 88.735 | 33.731 | 16.286 | 93.111 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1113 | Nudo 1113 | 89.272 | 34.264 | -16.342 | 93.652 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 89.272 | 34.264 | -16.342 | 93.652 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 89.272 | 34.264 | -16.342 | 93.652 |
| Barra 1113 | Nudo 1114 | 64.168 | 59.368 | -16.342 | 70.134 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 64.168 | 59.368 | -16.342 | 70.134 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 64.168 | 59.368 | -16.342 | 70.134 |
| Barra 1114 | Nudo 1114 | 64.274 | 59.474 | -5.167 | 64.894 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 64.274 | 59.474 | -5.167 | 64.894 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 64.274 | 59.474 | -5.167 | 64.894 |
| Barra 1114 | Nudo 1115 | 56.337 | 67.410 | -5.167 | 68.002 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 56.337 | 67.410 | -5.167 | 68.002 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 56.337 | 67.410 | -5.167 | 68.002 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1115 | Nudo 1115 | 56.333 | 67.406 | 6.047 | 68.215 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 56.333 | 67.406 | 6.047 | 68.215 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 56.333 | 67.406 | 6.047 | 68.215 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1115 | Nudo 1116 | 65.621 | 58.118 | 6.047 | 66.452 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 65.621 | 58.118 | 6.047 | 66.452 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 65.621 | 58.118 | 6.047 | 66.452 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1116 | Nudo 1116 | 65.509 | 58.006 | 17.066 | 71.869 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 65.509 | 58.006 | 17.066 | 71.869 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 65.509 | 58.006 | 17.066 | 71.869 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1116 | Nudo 1117 | 91.720 | 31.795 | 17.066 | 96.365 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 91.720 | 31.795 | 17.066 | 96.365 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 91.720 | 31.795 | 17.066 | 96.365 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1117 | Nudo 1117 | 94.851 | 34.915 | -16.389 | 99.007 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 94.851 | 34.915 | -16.389 | 99.007 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 94.851 | 34.915 | -16.389 | 99.007 |
| Barra 1117 | Nudo 1118 | 68.977 | 60.789 | -16.389 | 74.589 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 68.977 | 60.789 | -16.389 | 74.589 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 68.977 | 60.789 | -16.389 | 74.589 |
| Barra 1118 | Nudo 1118 | 69.079 | 60.891 | -5.016 | 69.623 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 69.079 | 60.891 | -5.016 | 69.623 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 69.079 | 60.891 | -5.016 | 69.623 |
| Barra 1118 | Nudo 1119 | 61.153 | 68.817 | -5.016 | 69.363 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 61.153 | 68.817 | -5.016 | 69.363 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 61.153 | 68.817 | -5.016 | 69.363 |
| Barra 1119 | Nudo 1119 | 61.147 | 68.811 | 6.293 | 69.669 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 61.147 | 68.811 | 6.293 | 69.669 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 61.147 | 68.811 | 6.293 | 69.669 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1119 | Nudo 1120 | 71.084 | 58.874 | 6.293 | 71.915 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 71.084 | 58.874 | 6.293 | 71.915 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 71.084 | 58.874 | 6.293 | 71.915 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1120 | Nudo 1120 | 70.983 | 58.773 | 16.731 | 76.671 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 70.983 | 58.773 | 16.731 | 76.671 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 70.983 | 58.773 | 16.731 | 76.671 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1120 | Nudo 1121 | 97.386 | 32.371 | 16.731 | 101.606 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 97.386 | 32.371 | 16.731 | 101.606 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 97.386 | 32.371 | 16.731 | 101.606 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1121 | Nudo 1121 | 94.994 | 29.951 | -7.151 | 95.798 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 94.994 | 29.951 | -7.151 | 95.798 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 94.994 | 29.951 | -7.151 | 95.798 |
| Barra 1121 | Nudo 1122 | 78.637 | 46.308 | -7.151 | 79.606 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 78.637 | 46.308 | -7.151 | 79.606 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 78.637 | 46.308 | -7.151 | 79.606 |
| Barra 1122 | Nudo 1122 | 94.093 | 54.859 | -0.177 | 94.093 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 94.093 | 54.859 | -0.177 | 94.093 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 23.388 | 12.450 | 0.450 | 23.401 |
| | | 32.249 | 17.087 | -0.368 | 32.256 |
| Barra 1122 | Nudo 1123 | 93.541 | 55.411 | -0.177 | 93.541 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 93.541 | 55.411 | -0.177 | 93.541 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 24.790 | 11.047 | 0.450 | 24.802 |
| | | 31.104 | 18.232 | -0.368 | 31.111 |
| Barra 1123 | Nudo 1123 | 93.541 | 55.411 | -0.231 | 93.542 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 93.541 | 55.411 | -0.231 | 93.542 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 24.790 | 11.047 | 0.438 | 24.802 |
| | | 31.104 | 18.232 | -0.385 | 31.112 |
| Barra 1123 | Nudo 1124 | 92.822 | 56.130 | -0.231 | 92.823 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 92.822 | 56.130 | -0.231 | 92.823 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 26.154 | 9.683 | 0.438 | 26.165 |
| | | 29.906 | 19.430 | -0.385 | 29.913 |
| Barra 1124 | Nudo 1124 | 92.822 | 56.130 | -0.177 | 92.822 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 92.822 | 56.130 | -0.177 | 92.822 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 26.154 | 9.683 | 0.450 | 26.166 |
| | | 29.906 | 19.430 | -0.368 | 29.912 |
| Barra 1124 | Nudo 1027 | 92.268 | 56.684 | -0.177 | 92.269 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 92.268 | 56.684 | -0.177 | 92.269 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 27.557 | 8.280 | 0.450 | 27.568 |
| | | 28.761 | 20.575 | -0.368 | 28.768 |
| Barra 1201 | Nudo 1201 | 30.720 | 30.720 | 0.000 | 30.720 |
| | | -32.697 | -32.697 | 0.000 | 32.697 |
| | | 30.720 | 30.720 | 0.000 | 30.720 |
| | | -32.697 | -32.697 | 0.000 | 32.697 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1201 | Nudo 1202 | 30.720 | 30.720 | 0.000 | 30.720 |
| | | -32.697 | -32.697 | 0.000 | 32.697 |
| | | 30.720 | 30.720 | 0.000 | 30.720 |
| | | -32.697 | -32.697 | 0.000 | 32.697 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1203 | Nudo 1203 | 21.476 | 21.476 | 0.000 | 21.476 |
| | | -22.286 | -22.286 | 0.000 | 22.286 |
| | | 21.476 | 21.476 | 0.000 | 21.476 |
| | | -22.286 | -22.286 | 0.000 | 22.286 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1203 | Nudo 1204 | 21.476 | 21.476 | 0.000 | 21.476 |
| | | -22.286 | -22.286 | 0.000 | 22.286 |
| | | 21.476 | 21.476 | 0.000 | 21.476 |
| | | -22.286 | -22.286 | 0.000 | 22.286 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1205 | Nudo 1205 | 1.139 | 1.139 | 0.000 | 1.139 |
| | | -88.848 | -88.848 | 0.000 | 88.848 |
| | | 1.139 | 1.139 | 0.000 | 1.139 |
| | | -88.848 | -88.848 | 0.000 | 88.848 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1205 | Nudo 1206 | 1.139 | 1.139 | 0.000 | 1.139 |
| | | -88.848 | -88.848 | 0.000 | 88.848 |
| | | 1.139 | 1.139 | 0.000 | 1.139 |
| | | -88.848 | -88.848 | 0.000 | 88.848 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1207 | Nudo 1207 | 8.063 | 8.063 | 0.000 | 8.063 |
| | | -39.313 | -39.313 | 0.000 | 39.313 |
| | | 8.063 | 8.063 | 0.000 | 8.063 |
| | | -39.313 | -39.313 | 0.000 | 39.313 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1207 | Nudo 1208 | 8.063 | 8.063 | 0.000 | 8.063 |
| | | -39.313 | -39.313 | 0.000 | 39.313 |
| | | 8.063 | 8.063 | 0.000 | 8.063 |
| | | -39.313 | -39.313 | 0.000 | 39.313 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1209 | Nudo 1209 | 25.482 | 25.482 | 0.000 | 25.482 |
| | | -71.329 | -71.329 | 0.000 | 71.329 |
| | | 25.482 | 25.482 | 0.000 | 25.482 |
| | | -71.329 | -71.329 | 0.000 | 71.329 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1209 | Nudo 1210 | 25.482 | 25.482 | 0.000 | 25.482 |
| | | -71.329 | -71.329 | 0.000 | 71.329 |
| | | 25.482 | 25.482 | 0.000 | 25.482 |
| | | -71.329 | -71.329 | 0.000 | 71.329 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1211 | Nudo 1211 | 20.603 | 20.603 | 0.000 | 20.603 |
| | | -46.723 | -46.723 | 0.000 | 46.723 |
| | | 20.603 | 20.603 | 0.000 | 20.603 |
| | | -46.723 | -46.723 | 0.000 | 46.723 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1211 | Nudo 1212 | 20.603 | 20.603 | 0.000 | 20.603 |
| | | -46.723 | -46.723 | 0.000 | 46.723 |
| | | 20.603 | 20.603 | 0.000 | 20.603 |
| | | -46.723 | -46.723 | 0.000 | 46.723 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1213 | Nudo 1213 | 14.547 | 14.547 | 0.000 | 14.547 |
| | | -62.212 | -62.212 | 0.000 | 62.212 |
| | | 14.547 | 14.547 | 0.000 | 14.547 |
| | | -62.212 | -62.212 | 0.000 | 62.212 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1213 | Nudo 1214 | 14.547 | 14.547 | 0.000 | 14.547 |
| | | -62.212 | -62.212 | 0.000 | 62.212 |
| | | 14.547 | 14.547 | 0.000 | 14.547 |
| | | -62.212 | -62.212 | 0.000 | 62.212 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1215 | Nudo 1215 | 22.366 | 22.366 | 0.000 | 22.366 |
| | | -34.901 | -34.901 | 0.000 | 34.901 |
| | | 22.366 | 22.366 | 0.000 | 22.366 |
| | | -34.901 | -34.901 | 0.000 | 34.901 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1215 | Nudo 1216 | 22.366 | 22.366 | 0.000 | 22.366 |
| | | -34.901 | -34.901 | 0.000 | 34.901 |
| | | 22.366 | 22.366 | 0.000 | 22.366 |
| | | -34.901 | -34.901 | 0.000 | 34.901 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1217 | Nudo 1217 | 27.174 | 27.174 | 0.000 | 27.174 |
| | | -75.188 | -75.188 | 0.000 | 75.188 |
| | | 27.174 | 27.174 | 0.000 | 27.174 |
| | | -75.188 | -75.188 | 0.000 | 75.188 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1217 | Nudo 1218 | 27.174 | 27.174 | 0.000 | 27.174 |
| | | -75.188 | -75.188 | 0.000 | 75.188 |
| | | 27.174 | 27.174 | 0.000 | 27.174 |
| | | -75.188 | -75.188 | 0.000 | 75.188 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1219 | Nudo 1219 | 32.889 | 32.889 | 0.000 | 32.889 |
| | | -50.550 | -50.550 | 0.000 | 50.550 |
| | | 32.889 | 32.889 | 0.000 | 32.889 |
| | | -50.550 | -50.550 | 0.000 | 50.550 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1219 | Nudo 1220 | 32.889 | 32.889 | 0.000 | 32.889 |
| | | -50.550 | -50.550 | 0.000 | 50.550 |
| | | 32.889 | 32.889 | 0.000 | 32.889 |
| | | -50.550 | -50.550 | 0.000 | 50.550 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1221 | Nudo 1221 | 21.563 | 21.563 | 0.000 | 21.563 |
| | | -82.458 | -82.458 | 0.000 | 82.458 |
| | | 21.563 | 21.563 | 0.000 | 21.563 |
| | | -82.458 | -82.458 | 0.000 | 82.458 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1221 | Nudo 1222 | 21.563 | 21.563 | 0.000 | 21.563 |
| | | -82.458 | -82.458 | 0.000 | 82.458 |
| | | 21.563 | 21.563 | 0.000 | 21.563 |
| | | -82.458 | -82.458 | 0.000 | 82.458 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1223 | Nudo 1223 | 32.654 | 32.654 | 0.000 | 32.654 |
| | | -51.419 | -51.419 | 0.000 | 51.419 |
| | | 32.654 | 32.654 | 0.000 | 32.654 |
| | | -51.419 | -51.419 | 0.000 | 51.419 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1223 | Nudo 1224 | 32.654 | 32.654 | 0.000 | 32.654 |
| | | -51.419 | -51.419 | 0.000 | 51.419 |
| | | 32.654 | 32.654 | 0.000 | 32.654 |
| | | -51.419 | -51.419 | 0.000 | 51.419 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1225 | Nudo 1225 | 17.825 | 17.825 | 0.000 | 17.825 |
| | | -50.090 | -50.090 | 0.000 | 50.090 |
| | | 17.825 | 17.825 | 0.000 | 17.825 |
| | | -50.090 | -50.090 | 0.000 | 50.090 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1225 | Nudo 1226 | 17.825 | 17.825 | 0.000 | 17.825 |
| | | -50.090 | -50.090 | 0.000 | 50.090 |
| | | 17.825 | 17.825 | 0.000 | 17.825 |
| | | -50.090 | -50.090 | 0.000 | 50.090 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1227 | Nudo 1227 | 23.324 | 23.324 | 0.000 | 23.324 |
| | | -34.272 | -34.272 | 0.000 | 34.272 |
| | | 23.324 | 23.324 | 0.000 | 23.324 |
| | | -34.272 | -34.272 | 0.000 | 34.272 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1227 | Nudo 1228 | 23.324 | 23.324 | 0.000 | 23.324 |
| | | -34.272 | -34.272 | 0.000 | 34.272 |
| | | 23.324 | 23.324 | 0.000 | 23.324 |
| | | -34.272 | -34.272 | 0.000 | 34.272 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1229 | Nudo 1229 | 18.767 | 18.767 | 0.000 | 18.767 |
| | | -83.691 | -83.691 | 0.000 | 83.691 |
| | | 18.767 | 18.767 | 0.000 | 18.767 |
| | | -83.691 | -83.691 | 0.000 | 83.691 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1229 | Nudo 1230 | 18.767 | 18.767 | 0.000 | 18.767 |
| | | -83.691 | -83.691 | 0.000 | 83.691 |
| | | 18.767 | 18.767 | 0.000 | 18.767 |
| | | -83.691 | -83.691 | 0.000 | 83.691 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1231 | Nudo 1231 | 20.736 | 20.736 | 0.000 | 20.736 |
| | | -50.330 | -50.330 | 0.000 | 50.330 |
| | | 20.736 | 20.736 | 0.000 | 20.736 |
| | | -50.330 | -50.330 | 0.000 | 50.330 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1231 | Nudo 1232 | 20.736 | 20.736 | 0.000 | 20.736 |
| | | -50.330 | -50.330 | 0.000 | 50.330 |
| | | 20.736 | 20.736 | 0.000 | 20.736 |
| | | -50.330 | -50.330 | 0.000 | 50.330 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1233 | Nudo 1233 | 6.587 | 6.587 | 0.000 | 6.587 |
| | | -73.238 | -73.238 | 0.000 | 73.238 |
| | | 6.587 | 6.587 | 0.000 | 6.587 |
| | | -73.238 | -73.238 | 0.000 | 73.238 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1233 | Nudo 1234 | 6.587 | 6.587 | 0.000 | 6.587 |
| | | -73.238 | -73.238 | 0.000 | 73.238 |
| | | 6.587 | 6.587 | 0.000 | 6.587 |
| | | -73.238 | -73.238 | 0.000 | 73.238 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1235 | Nudo 1235 | 11.131 | 11.131 | 0.000 | 11.131 |
| | | -34.092 | -34.092 | 0.000 | 34.092 |
| | | 11.131 | 11.131 | 0.000 | 11.131 |
| | | -34.092 | -34.092 | 0.000 | 34.092 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

ELS - COMBINACIÓN FATIGA - ENVOLVENTE DE TENSIONES

| | | Todas las unidades en N/mm2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ss1 | Ss2 | Tau | S VonM |
| Barra 1235 | Nudo 1236 | 11.131 | 11.131 | 0.000 | 11.131 |
| | | -34.092 | -34.092 | 0.000 | 34.092 |
| | | 11.131 | 11.131 | 0.000 | 11.131 |
| | | -34.092 | -34.092 | 0.000 | 34.092 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1237 | Nudo 1237 | 19.744 | 19.744 | 0.000 | 19.744 |
| | | -45.609 | -45.609 | 0.000 | 45.609 |
| | | 19.744 | 19.744 | 0.000 | 19.744 |
| | | -45.609 | -45.609 | 0.000 | 45.609 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1237 | Nudo 1238 | 19.744 | 19.744 | 0.000 | 19.744 |
| | | -45.609 | -45.609 | 0.000 | 45.609 |
| | | 19.744 | 19.744 | 0.000 | 19.744 |
| | | -45.609 | -45.609 | 0.000 | 45.609 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1239 | Nudo 1239 | 19.485 | 19.485 | 0.000 | 19.485 |
| | | -28.708 | -28.708 | 0.000 | 28.708 |
| | | 19.485 | 19.485 | 0.000 | 19.485 |
| | | -28.708 | -28.708 | 0.000 | 28.708 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Barra 1239 | Nudo 1240 | 19.485 | 19.485 | 0.000 | 19.485 |
| | | -28.708 | -28.708 | 0.000 | 28.708 |
| | | 19.485 | 19.485 | 0.000 | 19.485 |
| | | -28.708 | -28.708 | 0.000 | 28.708 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

## ESTADO LÍMITE DE FATIGA
### Art. 8 - RPM-95 Art. 9 RPX-95

**VIADUCTO Gallecs**

Se comprueba en este apartado que ningún elemento de la estructura sufrirá daños como consecuencia del paso intermitente y repetido de vehículos durante todo el período de servicio previsto.

Debido a que las normas vigentes están enfocadas hacia puentes de hormigón, se hace uso de la norma RPX-95 realizando una equivalencia de cargas de fatiga

Según la RPX-95, se ha de cumplir las siguiente inecuación en función de la diferencia de tensiones en un elemento dado de la estructura debido al paso de las cargas de fatiga de 390kN (65 kN/rueda). Al tratarse de un puente de ferrocarril, se ha tomado el tren de cargas de fatiga correspondiente al Tren 71 en ambas vías.

$$\Delta\sigma_{SF} < \Delta\sigma_{RF} / \gamma_{MF}$$

DATOS

**Elemento en estudio:** **Vigas longitudinales - soldadura unión alas (Nudo 2**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Categoría del detalle (apt. 8.4) | $\Delta\sigma_f$ = | 112 | N/mm2 |
| Número de ciclos equivalentes (apt. 8.3) | $N_{eq}$ = | 5 x 10^5 | ciclos |
| Coeficiente dinámico multiplicador (apt. 8.3) | $\phi$ = | 1.2 | |
| Tensión máxima | $\sigma_{max}$ = | 0.0 | N/mm2 |
| Tensión mínima | $\sigma_{min}$ = | -117.5 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración de resistencias | $\gamma_{MF}$ = | 1.10 | |

COMPROBACIÓN

| | | | |
|---|---|---|---|
| Diferencia de tensiones | $\Delta\sigma_{SF}$ = | 117.5 | N/mm2 |
| Resistencia a fatiga | $\Delta\sigma_{RF}$ = | 177.8 | N/mm2 |

**$\Delta\sigma_{SF}$ = 117.5 <= 161.6 = $\Delta\sigma_{RF} / \gamma_{MF}$** **OK !**


## ESTADO LÍMITE DE FATIGA
### Art. 8 - RPM-95 Art. 9 RPX-95

**VIADUCTO Gallecs**

Se comprueba en este apartado que ningún elemento de la estructura sufrirá daños como consecuencia del paso intermitente y repetido de vehículos durante todo el período de servicio previsto.

Debido a que las normas vigentes están enfocadas hacia puentes de hormigón, se hace uso de la norma RPX-95 realizando una equivalencia de cargas de fatiga

Según la RPX-95, se ha de cumplir las siguiente inecuación en función de la diferencia de tensiones en un elemento dado de la estructura debido al paso de las cargas de fatiga de 390kN (65 kN/rueda). Al tratarse de un puente de ferrocarril, se ha tomado el tren de cargas de fatiga correspondiente al Tren 71 en ambas vías.

$$\Delta\sigma_{SF} < \Delta\sigma_{RF} / \gamma_{MF}$$

DATOS


**Elemento en estudio:** **Cordón sup - soldadura unión alas (Nudo 121)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Categoría del detalle (apt. 8.4) | $\Delta\sigma_f$ = | 112 | N/mm2 |
| Número de ciclos equivalentes (apt. 8.3) | $N_{eq}$ = | 5 x 10^5 | ciclos |
| Coeficiente dinámico multiplicador (apt. 8.3) | $\phi$ = | 1.2 | |
| Tensión máxima | $\sigma_{max}$ = | 97.6 | N/mm2 |
| Tensión mínima | $\sigma_{min}$ = | 0.0 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración de resistencias | $\gamma_{MF}$ = | 1.10 | |

COMPROBACIÓN

| | | | |
|---|---|---|---|
| Diferencia de tensiones | $\Delta\sigma_{SF}$ = | 97.6 | N/mm2 |
| Resistencia a fatiga | $\Delta\sigma_{RF}$ = | 177.8 | N/mm2 |

**$\Delta\sigma_{SF}$ = 97.6 <= 161.6 = $\Delta\sigma_{RF} / \gamma_{MF}$** **OK !**

## ESTADO LÍMITE DE FATIGA
### Art. 8 - RPM-95 Art. 9 RPX-95

**VIADUCTO Gallecs**

Se comprueba en este apartado que ningún elemento de la estructura sufrirá daños como consecuencia del paso intermitente y repetido de vehículos durante todo el período de servicio previsto.

Debido a que las normas vigentes están enfocadas hacia puentes de hormigón, se hace uso de la norma RPX-95 realizando una equivalencia de cargas de fatiga

Según la RPX-95, se ha de cumplir las siguiente inecuación en función de la diferencia de tensiones en un elemento dado de la estructura debido al paso de las cargas de fatiga de 390kN (65 kN/rueda). Al tratarse de un puente de ferrocarril, se ha tomado el tren de cargas de fatiga correspondiente al Tren 71 en ambas vías.

$$\Delta\sigma_{SF} < \Delta\sigma_{RF} / \gamma_{MF}$$

DATOS

**Elemento en estudio:** **Tornillos solicitados a cortadura**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Categoría del detalle (apt. 8.4) | $\Delta\tau_f$ = | 100 | N/mm2 |
| Número de ciclos equivalentes (apt. 8.3) | $N_{eq}$ = | 5 x 10^5 | ciclos |
| Coeficiente dinámico multiplicador (apt. 8.3) | $\phi$ = | 1.2 | |
| Tensión máxima | $\tau_{max}$ = | 101.0 | N/mm2 |
| Tensión mínima | $\tau_{min}$ = | 0.0 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración de resistencias | $\gamma_{MF}$ = | 1.10 | |

COMPROBACIÓN

| | | | |
|---|---|---|---|
| Diferencia de tensiones | $\Delta\tau_{SF}$ = | 101.0 | N/mm2 |
| Resistencia a fatiga | $\Delta\tau_{RF}$ = | 158.7 | N/mm2 |

**$\Delta\tau_{SF}$ = 101.0 <= 144.3 = $\Delta\tau_{RF} / \gamma_{MF}$** **OK !**


## ESTADO LÍMITE DE FATIGA
### Art. 8 - RPM-95 Art. 9 RPX-95

**VIADUCTO Gallecs**

Se comprueba en este apartado que ningún elemento de la estructura sufrirá daños como consecuencia del paso intermitente y repetido de vehículos durante todo el período de servicio previsto.

Debido a que las normas vigentes están enfocadas hacia puentes de hormigón, se hace uso de la norma RPX-95 realizando una equivalencia de cargas de fatiga

Según la RPX-95, se ha de cumplir las siguiente inecuación en función de la diferencia de tensiones en un elemento dado de la estructura debido al paso de las cargas de fatiga de 390kN (65 kN/rueda). Al tratarse de un puente de ferrocarril, se ha tomado el tren de cargas de fatiga correspondiente al Tren 71 en ambas vías.

$$\Delta\sigma_{SF} < \Delta\sigma_{RF} / \gamma_{MF}$$

DATOS


**Elemento en estudio:** **Rigidizadores transversales cordón sup e inf**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Categoría del detalle (apt. 8.4) | $\Delta\sigma_f$ = | 71 | N/mm2 |
| Número de ciclos equivalentes (apt. 8.3) | $N_{eq}$ = | 5 x 10^5 | ciclos |
| Coeficiente dinámico multiplicador (apt. 8.3) | $\phi$ = | 1.2 | |
| Tensión máxima | $\sigma_{max}$ = | 13.4 | N/mm2 |
| Tensión mínima | $\sigma_{min}$ = | 107.6 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración de resistencias | $\gamma_{MF}$ = | 1.10 | |

COMPROBACIÓN

| | | | |
|---|---|---|---|
| Diferencia de tensiones | $\Delta\sigma_{SF}$ = | 94.2 | N/mm2 |
| Resistencia a fatiga | $\Delta\sigma_{RF}$ = | 112.7 | N/mm2 |

**$\Delta\sigma_{SF}$ = 94.2 <= 102.5 = $\Delta\sigma_{RF} / \gamma_{MF}$** **OK !**

## ESTADO LÍMITE DE FATIGA
### Art. 8 - RPM-95 Art. 9 RPX-95

**VIADUCTO Gallecs**

Se comprueba en este apartado que ningún elemento de la estructura sufrirá daños como consecuencia del paso intermitente y repetido de vehículos durante todo el período de servicio previsto.

Debido a que las normas vigentes están enfocadas hacia puentes de hormigón, se hace uso de la norma RPX-95 realizando una equivalencia de cargas de fatiga

Según la RPX-95, se ha de cumplir las siguiente inecuación en función de la diferencia de tensiones en un elemento dado de la estructura debido al paso de las cargas de fatiga de 390kN (65 kN/rueda). Al tratarse de un puente de ferrocarril, se ha tomado el tren de cargas de fatiga correspondiente al Tren 71 en ambas vías.

$$\Delta\sigma_{SF} < \Delta\sigma_{RF} / \gamma_{MF}$$

DATOS

**Elemento en estudio:** **Péndolas - Perfil tubular**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Categoría del detalle (apt. 8.4) | $\Delta\sigma_f$ = | 160 | N/mm2 |
| Número de ciclos equivalentes (apt. 8.3) | $N_{eq}$ = | 5 x 10^5 | ciclos |
| Coeficiente dinámico multiplicador (apt. 8.3) | $\phi$ = | 1.2 | |
| Tensión máxima | $\sigma_{max}$ = | 21.6 | N/mm2 |
| Tensión mínima | $\sigma_{min}$ = | -82.3 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración de resistencias | $\gamma_{MF}$ = | 1.10 | |

COMPROBACIÓN

| | | | |
|---|---|---|---|
| Diferencia de tensiones | $\Delta\sigma_{SF}$ = | 103.9 | N/mm2 |
| Resistencia a fatiga | $\Delta\sigma_{RF}$ = | 254.0 | N/mm2 |

**$\Delta\sigma_{SF}$ = 103.9 <= 230.9 = $\Delta\sigma_{RF} / \gamma_{MF}$** **OK !**


## ESTADO LÍMITE DE FATIGA
### Art. 8 - RPM-95 Art. 9 RPX-95

**VIADUCTO Gallecs**

Se comprueba en este apartado que ningún elemento de la estructura sufrirá daños como consecuencia del paso intermitente y repetido de vehículos durante todo el período de servicio previsto.

Debido a que las normas vigentes están enfocadas hacia puentes de hormigón, se hace uso de la norma RPX-95 realizando una equivalencia de cargas de fatiga

Según la RPX-95, se ha de cumplir las siguiente inecuación en función de la diferencia de tensiones en un elemento dado de la estructura debido al paso de las cargas de fatiga de 390kN (65 kN/rueda). Al tratarse de un puente de ferrocarril, se ha tomado el tren de cargas de fatiga correspondiente al Tren 71 en ambas vías.

$$\Delta\sigma_{SF} < \Delta\sigma_{RF} / \gamma_{MF}$$

DATOS


**Elemento en estudio:** **Soldadura péndola-anclaje (tensión tangencial)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Categoría del detalle (apt. 8.4) | $\Delta\tau_f$ = | 80 | N/mm2 |
| Número de ciclos equivalentes (apt. 8.3) | $N_{eq}$ = | 5 x 10^5 | ciclos |
| Coeficiente dinámico multiplicador (apt. 8.3) | $\phi$ = | 1.2 | |
| Tensión máxima | $\tau_{max}$ = | 19.5 | N/mm2 |
| Tensión mínima | $\tau_{min}$ = | -74.1 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración de resistencias | $\gamma_{MF}$ = | 1.10 | |

COMPROBACIÓN

| | | | |
|---|---|---|---|
| Diferencia de tensiones | $\Delta\tau_{SF}$ = | 93.6 | N/mm2 |
| Resistencia a fatiga | $\Delta\tau_{RF}$ = | 127.0 | N/mm2 |

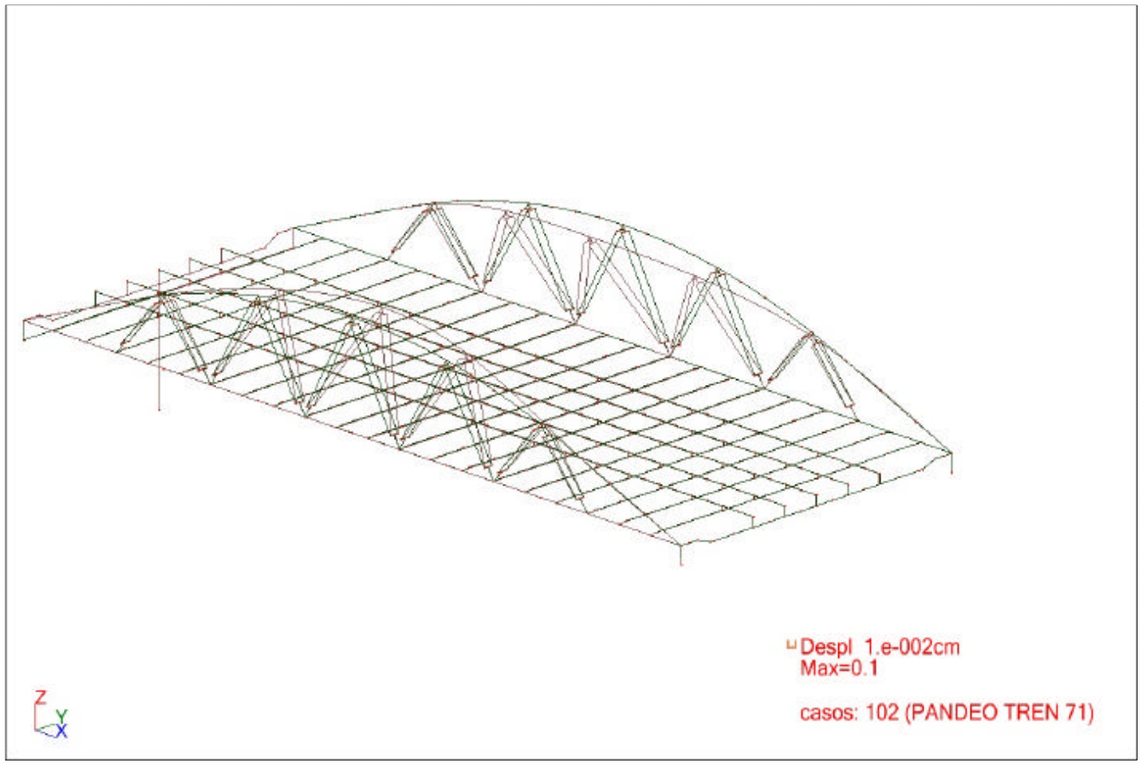
**$\Delta\tau_{SF}$ = 93.6 <= 115.4 = $\Delta\tau_{RF} / \gamma_{MF}$** **OK !**

### Coeficiente crítico de pandeo - Modo 76

| Caso/Modo | Coef.crí. | Precisión |
|---|---|---|
| 102/ 76 | 7.41912e+000 | 2.10765e-003 |

#### 2.1.4.4 Análisis frente a pandeo

## Modo Pandeo 76

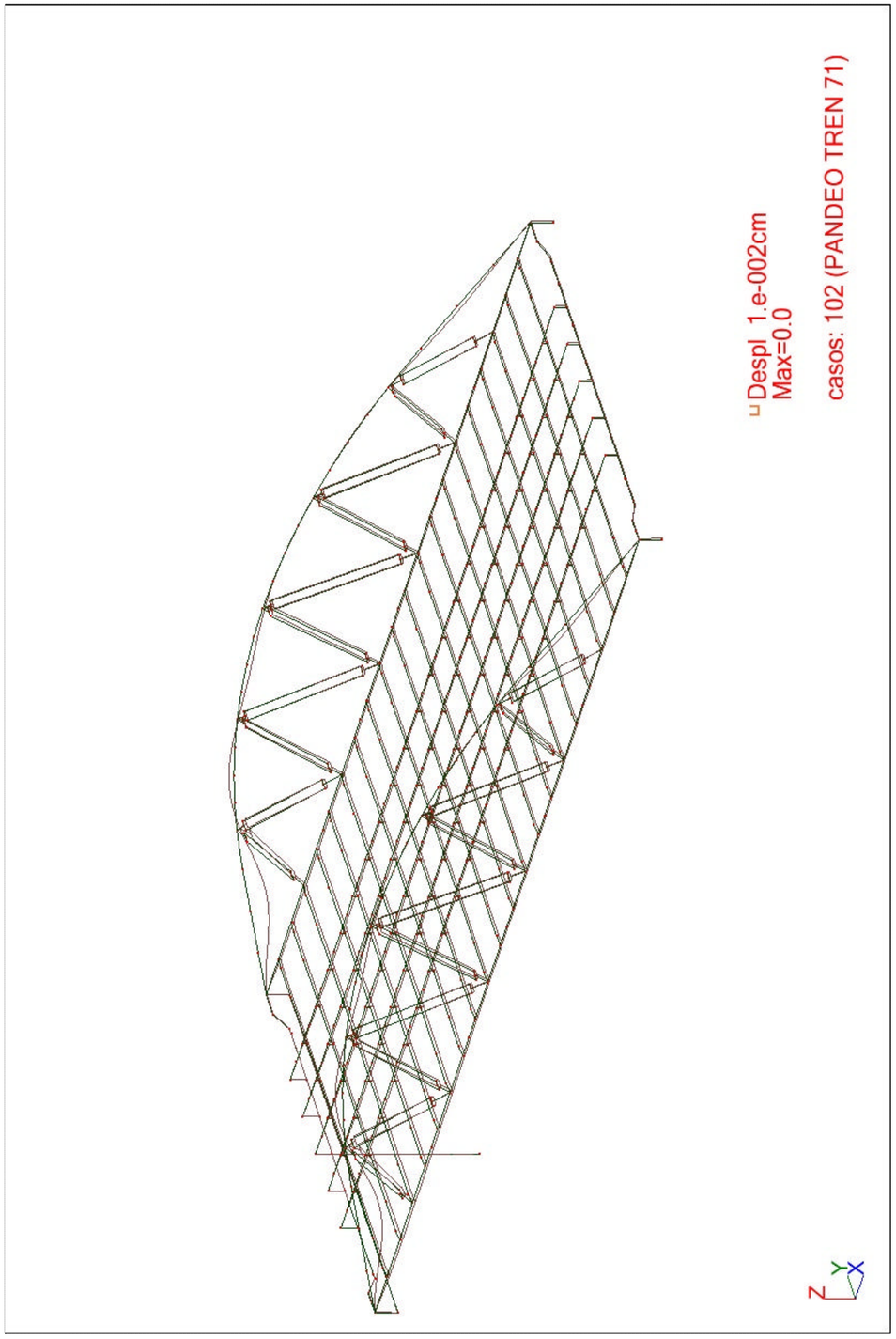



ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

## Coeficiente crítico de pandeo - Modo 119

| Caso/Modo | Coef.crí. | Precisión |
|---|---|---|
| 102/ 119 | 1.65175e+001 | 1.74022e-002 |

## Modo pandeo 119

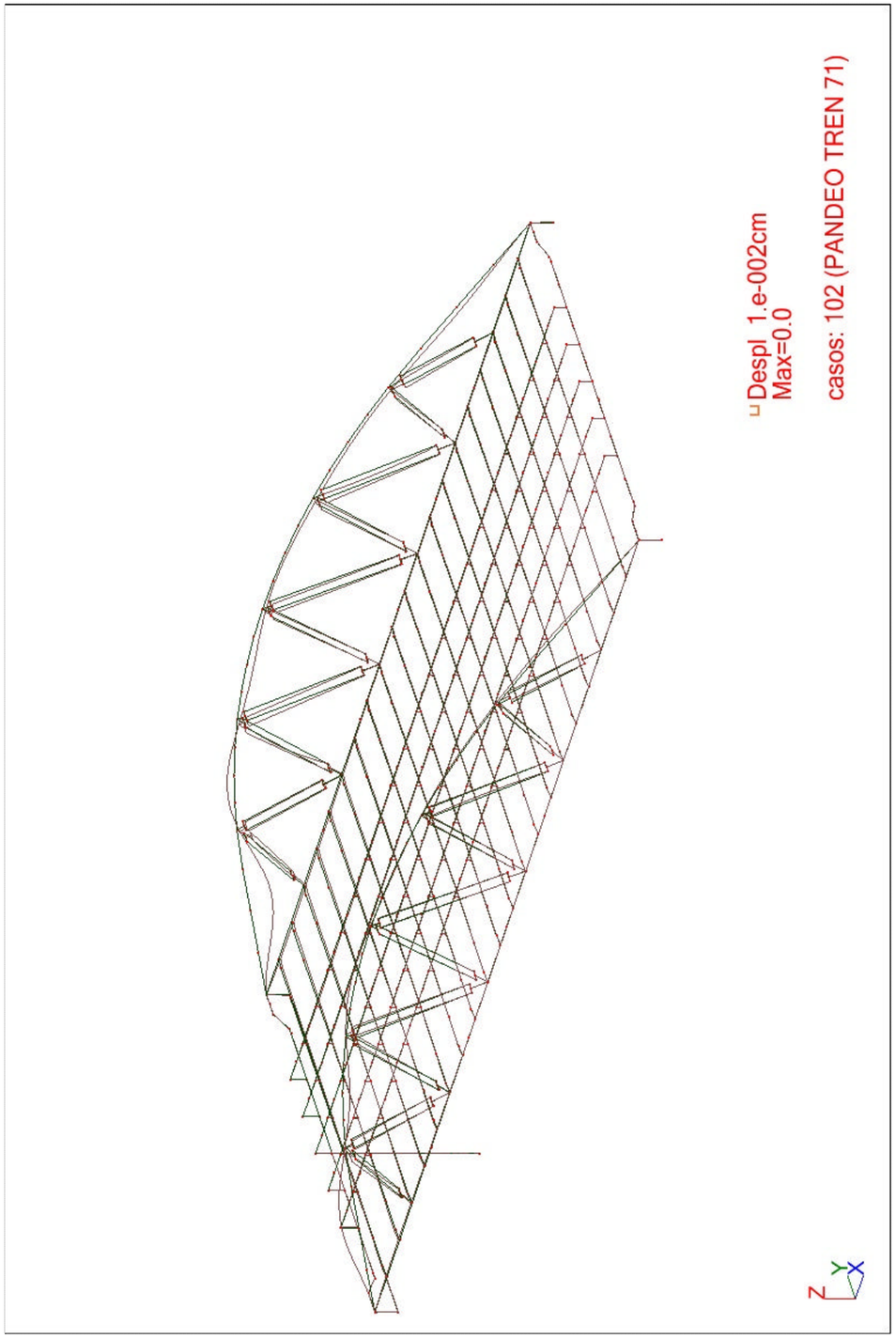



ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

## Coeficiente crítico de pandeo - Modo 120

| Caso/Modo | Coef.crí. | Precisión |
|---|---|---|
| **102/ 120** | 1.69937e+001 | 4.41502e-001 |

## Modo pandeo 120



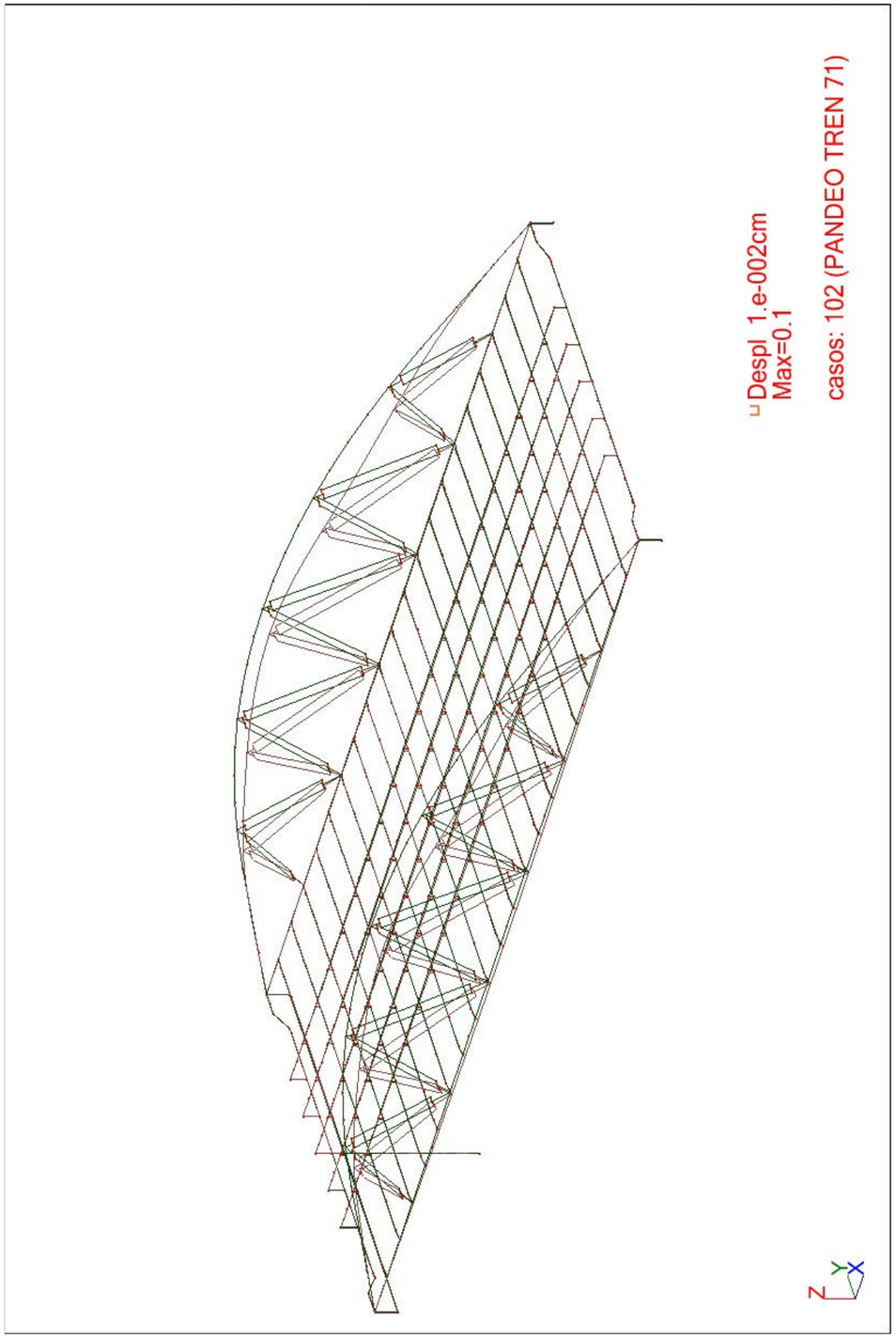

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

## Coeficiente crítico de pandeo - Modo 121

| Caso/Modo | Coef.crí. | Precisión |
|---|---|---|
| 102/ 121 | 1.76495e+001 | 1.15880e-002 |

© RoboBAT 1996-2004

## Modo pandeo 121



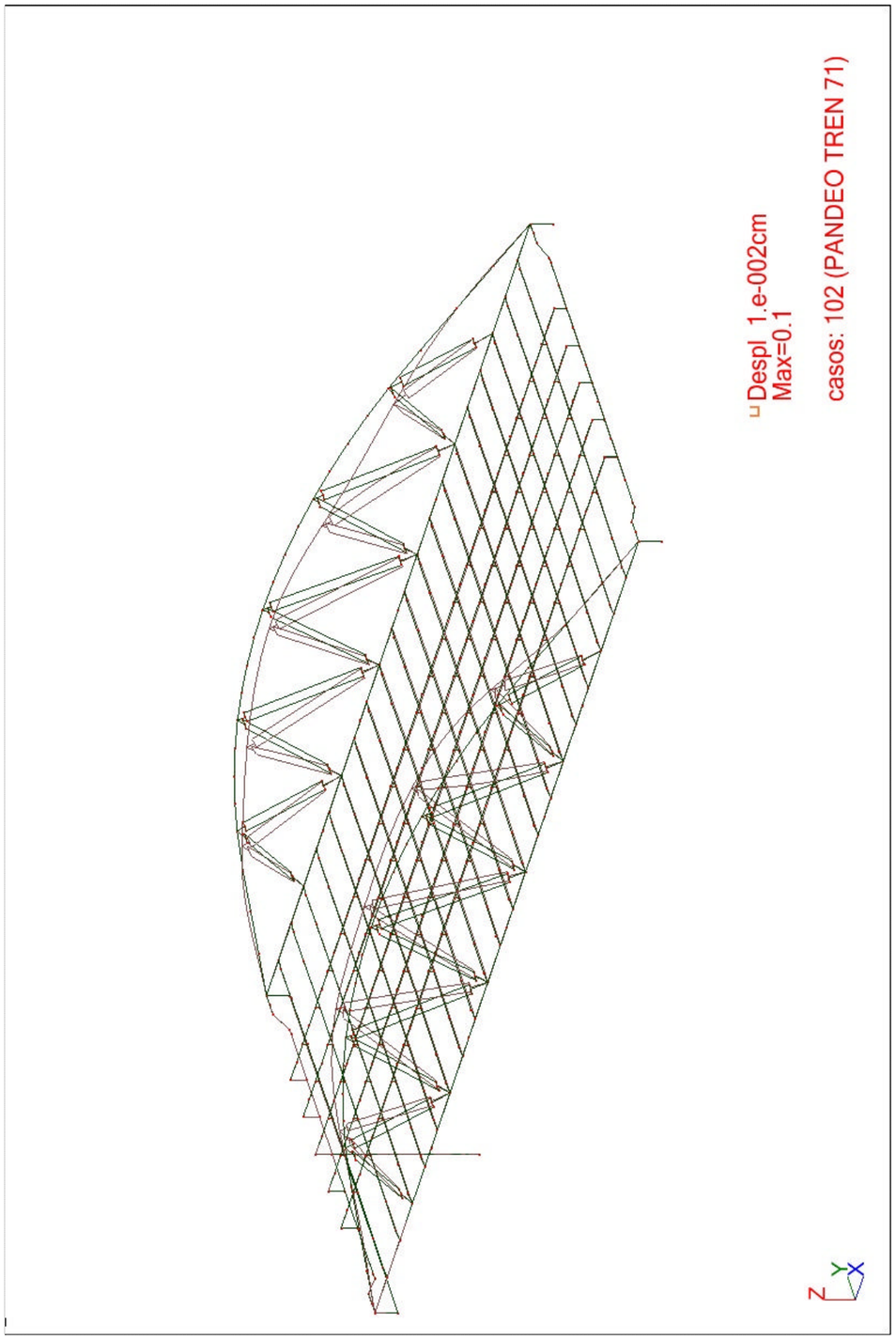


© RoboBAT 1996-2004

## Coeficiente crítico de pandeo - Modo 122

| Caso/Modo | Coef.crí. | Precisión |
|---|---|---|
| 102/ 122 | 1.88175e+001 | 9.88453e-002 |

## Modo pandeo 122




ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

## Combinaciones de casos - Caso: 102 (PANDEO TREN 71) Modos activos: 1..125; CQC: Valores: 1

**- Caso: 102 (PANDEO TREN 71) Modos activos: 1..125; CQC**

| Combinación | Nombre | Tipo de análisis | Naturale | Definición |
|---|---|---|---|---|
| 102 | PANDEO TREN 7 | Combinación de c | ELU | (1+2)*1.35+(3+4+5+6)*0.72+(47+48+57+58)*1.45 |

### 2.1.4.5 Uniones atornilladas

# COMPROBACIÓN DE UNIONES ATORNILLADAS SOMETIDAS A ESFUERZO CORTANTE

Viaducto de Gallecs - Uniones en vigas transversales

## DATOS INICIALES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Esfuerzo cortante de cálculo | $V_d$ = | 797.9 | kN |
| Esfuerzo cortante último de la pieza a unir | $V_{Rd}$ = | 1733.0 | kN |
| Nº de tornillos en la unión | N = | 10 | tornillos |
| Nº de filas de tornillos | $N_f$ = | 2 | filas |
| Número de cubrejuntas | n = | 2 | |
| Diámetro del tornillo | $\phi$ = | 20 | mm |
| Diámetro del agujero | $d_o$ = | 22 | mm |
| Calidad del tornillo | C = | 8.8 | |
| Coeficiente de minoración | $\gamma_M$ = | 1.25 | |
| Espesor del cubrejuntas | $t_c$ = | 8 | mm |
| Altura del cubrejuntas | $h_c$ = | 715 | mm |
| Espesor de alma a unir | $t_a$ = | 12 | mm |
| Altura de alma a unir | $h_a$ = | 775 | mm |
| Tensión de rotura de las chapas unidas | $f_u$ = | 510 | N/mm2 |
| Límite elástico de las chapas unidas | $f_y$ = | 355 | N/mm2 |
| Dist eje tornillo - borde chapa en dir del esfuerzo | $e_1$ = | 50 | mm |
| Dist entre ejes de tornillos en dir del esfuerzo | $p_1$ = | 154 | mm |
| Dist fila int de tornillos - borde chapa en dir perp al esfuerzo | $a_2$ = | 125 | mm |
| Dist entre ejes de tornillos extremos en dir del esfuerzo | $L_v$ = | 615.0 | mm |
| | | | |
| Dist L1 | $L_1$ = | 50.0 | mm |
| Dist L2 | $L_2$ = | 46.0 | mm |
| Área bruta del alma resist a esfuerzo cortante | $A_a$ = | 9300.0 | mm2 |
| Área neta del alma | $A_{net,a}$ = | 7980.0 | mm2 |
| Área eficaz del alma | $A_{ef,a}$ = | 8531.8 | mm2 |
| Área bruta del cubrejuntasresistente al esfuerzo cortante | $A_c$ = | 11440.0 | mm2 |
| Área neta del cubrejuntas | $A_{net,c}$ = | 7040.0 | mm2 |
| Área eficaz del cubrejuntas | $A_{ef,c}$ = | 11375.8 | mm2 |
| Límite elástico del tornillo | $f_{yb}$ = | 640 | N/mm2 |
| Tensión de rotura del tornillo | $f_{ub}$ = | 800 | N/mm2 |
| Área del tórnillo en zona de vástago | $A_v$ = | 314.1 | mm2 |
| Reducción por uniones largas | $\beta$ = | 0.921 | |

## CONDICIÓN DE CORTADURA DEL VÁSTAGO DEL TORNILLOS

$$F_{v,Rd} = n \cdot 0.5 \cdot f_{ub} \cdot A / \gamma_M$$

| | | | |
|---|---|---|---|
| Plano de cortadura del vástago | **$F_{v,Rd}$ =** | **1851.9** | **kN > Vd** |

## CONDICIÓN DE APLASTAMIENTO

$$F_{b,Rd} = 2.5 \cdot f_u \cdot \phi \cdot t \cdot \alpha / \gamma_M$$

| | | | |
|---|---|---|---|
| Parámetro $\alpha$ | $\alpha$ = | 0.758 | |
| | **$F_{b,Rd}$ =** | **1854.5** | **kN > Vd** |

## CONDICIÓN DE AGOTAMIENTO DE LA CHAPA

$$F_{Rd} = \min [f_y \cdot A / (\gamma_M \cdot 3\text{^}0.5);\ 0.5 \cdot f_u \cdot A_{net} / \gamma_M;\ f_y \cdot A_{ef} / (\gamma_M \cdot 3\text{^}0.5)]$$

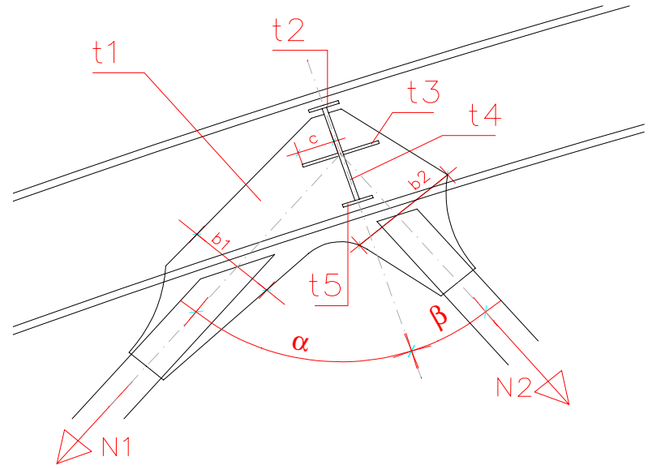
| | | | |
|---|---|---|---|
| Para el alma | **$F_{Rd,\ alma}$ =** | **1398.9** | **kN > Vd** |
| Para el cubrejuntas | **$F_{Rd,\ cubrejuntas}$ =** | **1436.2** | **kN > Vd** |

## 2.1.4.6 Anclajes de las péndolas

## DIMENSIONAMIENTO DE ANCLAJES DE LAS PÉNDOLAS

**Viaducto de Gallecs**

Se realiza a continuación una comprobación tensional de cada una de las placas de anclaje siguiendo las prescripciones marcadas por la RPM-95




### Placa de anclaje al arco -HIP 1

Tensión en placa de anclaje - $\sigma_{co} = (\sigma \wedge 2 + 3 \cdot \tau \wedge 2) \wedge 0.5 < fy / 1.25 = 284$

| Péndolas | $N_{d\,1}$ [kN] | Nd2 [kN] | $t_1$ [mm] | $b_1$ [mm] | $b_2$ [mm] | $\sigma_{co1}$ [N/mm2] | $\sigma_{co2}$ [N/mm2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1y2 9y10 | 627.0 | 1120.4 | 15 | 293 | 370 | 142.66 | 201.88 |
| 3y4 7y8 | 978.4 | 778.3 | 15 | 306 | 335 | 213.16 | 154.88 |
| 5 y 6 | 945.1 | 945.1 | 15 | 282 | 282 | 223.42 | 223.42 |

Comprobación rigidizador transversal

| Péndolas | $N_{d\,1}$ [kN] | Nd2 [kN] | α (º) | β (º) | c [mm] | t2 [mm] | t3 [mm] | t4 [mm] | F1 en dir perp eje arco [kN] | F2 en dir eje arco [kN] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1y2 9y10 | 627.0 | 1120.4 | 59.10 | 22.03 | 125 | 10 | 20 | 25 | 1360.6 | 117.73 |
| 3y4 7y8 | 978.4 | 778.3 | 40.61 | 21.00 | 125 | 10 | 20 | 30 | 1469.3 | 358.04 |
| 5 y 6 | 945.1 | 945.1 | 28.43 | 28.43 | 125 | 10 | 20 | 30 | 1662.1 | 0.00 |

| Péndolas | Inercia vert [mm4] | Inercia hor [mm4] | σ max vert [N/mm2] | τ max vert [N/mm2] | σ co vert [N/mm2] | σ max hor [N/mm2] | τ max hor [N/mm2] | σ co hor [N/mm2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1y2 9y10 | 1.33E+08 | 3.47E+07 | 0.26 | 155.50 | **269.34** | 0.09 | 21.40 | **37.07** |
| 3y4 7y8 | 1.48E+08 | 3.66E+07 | 0.26 | 139.93 | **242.37** | 0.25 | 63.94 | **110.74** |
| 5 y 6 | 1.48E+08 | 3.66E+07 | 0.29 | 158.29 | **274.17** | 0.00 | 0.00 | **0.00** |

### Placa de anclaje al arco -HIP 2

Tensión en placa de anclaje - $\sigma_{co} = (\sigma \wedge 2 + 3 \cdot \tau \wedge 2) \wedge 0.5 < fy / 1.25 = 284$

| Péndolas | $N_{d\,1}$ [kN] | Nd2 [kN] | $t_1$ [mm] | $b_1$ [mm] | $b_2$ [mm] | $\sigma_{co1}$ [N/mm2] | $\sigma_{co2}$ [N/mm2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1y2 9y10 | 627.0 | -89.6 | 15 | 293 | 370 | **142.66** | **16.15** |
| 3y4 7y8 | 978.4 | -209.1 | 15 | 306 | 335 | **213.16** | **41.61** |
| 5 y 6 | 945.1 | -945.1 | 15 | 282 | 282 | **223.42** | **223.42** |

Comprobación rigidizador transversal

## DIMENSIONAMIENTO DE ANCLAJES DE LAS PÉNDOLAS

**Viaducto de Gallecs**

| Péndolas | $N_{d\,1}$ [kN] | Nd2 [kN] | α (º) | β (º) | c [mm] | t2 [mm] | t3 [mm] | t4 [mm] | F1 en dir perp eje arco [kN] | F2 en dir eje arco [kN] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1y2 9y10 | 627.0 | -89.6 | 59.10 | 22.03 | 125 | 10 | 20 | 25 | 238.9 | 571.60 |
| 3y4 7y8 | 978.4 | -209.1 | 40.61 | 21.00 | 125 | 10 | 20 | 30 | 547.5 | 711.83 |
| 5 y 6 | 945.1 | -945.1 | 28.43 | 28.43 | 125 | 10 | 20 | 30 | 0.0 | 899.96 |

| Péndolas | Inercia vert [mm4] | Inercia hor [mm4] | σ max vert [N/mm2] | τ max vert [N/mm2] | σ co vert [N/mm2] | σ max hor [N/mm2] | τ max hor [N/mm2] | σ co hor [N/mm2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1y2 9y10 | 1.33E+08 | 3.47E+07 | 0.05 | 27.31 | **47.30** | 0.42 | 103.93 | **180.01** |
| 3y4 7y8 | 1.48E+08 | 3.66E+07 | 0.10 | 52.14 | **90.32** | 0.50 | 127.11 | **220.17** |
| 5 y 6 | 1.48E+08 | 3.66E+07 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.63 | 160.71 | **278.35** |

### Placa de anclaje al arco -HIP 3

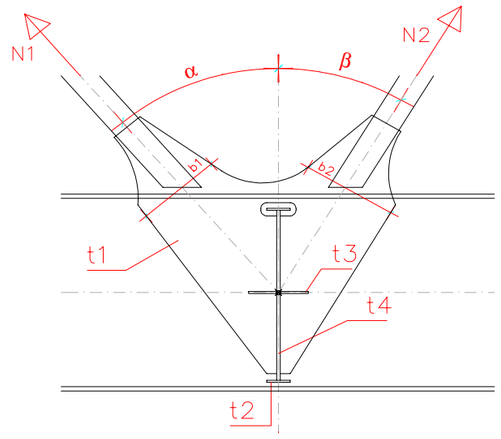
Tensión en placa de anclaje - $\sigma_{co} = (\sigma \wedge 2 + 3 \cdot \tau \wedge 2) \wedge 0.5 < fy / 1.25 = 284$

| Péndolas | $N_{d\,1}$ [kN] | Nd2 [kN] | $t_1$ [mm] | $b_1$ [mm] | $b_2$ [mm] | $\sigma_{co1}$ [N/mm2] | $\sigma_{co2}$ [N/mm2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1y2 9y10 | -401.6 | 1120.4 | 15 | 293 | 370 | **91.37** | **201.88** |
| 3y4 7y8 | -162.2 | 778.3 | 15 | 306 | 335 | **35.34** | **154.88** |
| 5 y 6 | -945.1 | 945.1 | 15 | 282 | 282 | **223.42** | **223.42** |

Comprobación rigidizador transversal

| Péndolas | $N_{d\,1}$ [kN] | Nd2 [kN] | α (º) | β (º) | c [mm] | t2 [mm] | t3 [mm] | t4 [mm] | F1 en dir perp eje arco [kN] | F2 en dir eje arco [kN] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1y2 9y10 | -401.6 | 1120.4 | 59.10 | 22.03 | 125 | 10 | 20 | 25 | 832.4 | -764.81 |
| 3y4 7y8 | -162.2 | 778.3 | 40.61 | 21.00 | 125 | 10 | 20 | 30 | 603.4 | -384.47 |
| 5 y 6 | -945.1 | 945.1 | 28.43 | 28.43 | 125 | 10 | 20 | 30 | 0.0 | -899.96 |

| Péndolas | Inercia vert [mm4] | Inercia hor [mm4] | σ max vert [N/mm2] | τ max vert [N/mm2] | σ co vert [N/mm2] | σ max hor [N/mm2] | τ max hor [N/mm2] | σ co hor [N/mm2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1y2 9y10 | 1.33E+08 | 3.47E+07 | 0.16 | 95.13 | **164.77** | -0.57 | -139.06 | **240.85** |
| 3y4 7y8 | 1.48E+08 | 3.66E+07 | 0.10 | 57.47 | **99.54** | -0.27 | -68.66 | **118.92** |
| 5 y 6 | 1.48E+08 | 3.66E+07 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | -0.63 | -160.71 | **278.35** |




### Placa de anclaje al tablero -HIP 1

Tensión en placa de anclaje - $\sigma_{co} = (\sigma \wedge 2 + 3 \cdot \tau \wedge 2) \wedge 0.5 < fy / 1.25 = 284$

## DIMENSIONAMIENTO DE ANCLAJES DE LAS PÉNDOLAS

**Viaducto de Gallecs**

| Péndolas | $N_{d\,1}$ [kN] | Nd2 [kN] | $t_1$ [mm] | $b_1$ [mm] | $b_2$ [mm] | $\sigma_{co1}$ [N/mm2] | $\sigma_{co2}$ [N/mm2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 10 | 627.0 | 0.0 | 12 | 356 | 0 | **146.77** | **0.00** |
| 2y3 8y9 | 1120.4 | 978.4 | 15 | 365 | 408 | **204.64** | **159.87** |
| 4y5 6y7 | 778.3 | 945.1 | 15 | 377 | 404 | **137.63** | **155.95** |

Comprobación rigidizador transversal

| Péndolas | $N_{d\,1}$ [kN] | Nd2 [kN] | α (º) | β (º) | c [mm] | t2 [mm] | t3 [mm] | t4 [mm] | F1 vert [kN] | F2 hor [kN] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 10 | 627.0 | 0.0 | 40.56 | 0.00 | 125 | 10 | 20 | 15 | 476.3 | 407.73 |
| 2y3 8y9 | 1120.4 | 978.4 | 40.56 | 30.81 | 125 | 10 | 20 | 15 | 1691.5 | 227.51 |
| 4y5 6y7 | 778.3 | 945.1 | 24.23 | 28.43 | 125 | 10 | 20 | 15 | 1540.8 | -130.59 |

| Péndolas | Inercia vert [mm4] | Inercia hor [mm4] | σ max vert [N/mm2] | τ max vert [N/mm2] | σ co vert [N/mm2] | σ max hor [N/mm2] | τ max hor [N/mm2] | σ co hor [N/mm2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1y2 9y10 | 8.90E+08 | 3.10E+07 | 0.01 | 39.94 | **69.18** | 0.34 | 76.93 | **133.25** |
| 3y4 7y8 | 8.90E+08 | 3.10E+07 | 0.05 | 141.85 | **245.69** | 0.19 | 42.93 | **74.35** |
| 5 y 6 | 8.90E+08 | 3.10E+07 | 0.04 | 129.20 | **223.79** | -0.11 | -24.64 | **42.68** |

### Placa de anclaje al tablero -HIP 2

Tensión en placa de anclaje - $\sigma_{co} = (\sigma \wedge 2 + 3 \cdot \tau \wedge 2) \wedge 0.5 < fy / 1.25 = 284$

| Péndolas | $N_{d\,1}$ [kN] | Nd2 [kN] | $t_1$ [mm] | $b_1$ [mm] | $b_2$ [mm] | $\sigma_{co1}$ [N/mm2] | $\sigma_{co2}$ [N/mm2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 10 | 627.0 | 0.0 | 12 | 356 | 0 | **146.77** | **0.00** |
| 2y3 8y9 | 1120.4 | -162.2 | 15 | 365 | 408 | **204.64** | **26.51** |
| 4y5 6y7 | 778.3 | -256.2 | 15 | 377 | 404 | **137.63** | **42.27** |

Comprobación rigidizador transversal

| Péndolas | $N_{d\,1}$ [kN] | Nd2 [kN] | α (º) | β (º) | c [mm] | t2 [mm] | t3 [mm] | t4 [mm] | F1 vert [kN] | F2 hor [kN] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 10 | 627.0 | 0.0 | 40.56 | 0.00 | 125 | 10 | 20 | 15 | 476.3 | 407.73 |
| 2y3 8y9 | 1120.4 | -162.2 | 40.56 | 30.81 | 125 | 10 | 20 | 15 | 711.8 | 811.67 |
| 4y5 6y7 | 778.3 | -256.2 | 24.23 | 28.43 | 125 | 10 | 20 | 15 | 484.4 | 441.36 |

| Péndolas | Inercia vert [mm4] | Inercia hor [mm4] | σ max vert [N/mm2] | τ max vert [N/mm2] | σ co vert [N/mm2] | σ max hor [N/mm2] | τ max hor [N/mm2] | σ co hor [N/mm2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1y2 9y10 | 8.90E+08 | 3.10E+07 | 0.01 | 39.94 | **69.18** | 0.34 | 76.93 | **133.25** |
| 3y4 7y8 | 8.90E+08 | 3.10E+07 | 0.02 | 59.69 | **103.39** | 0.67 | 153.14 | **265.26** |
| 5 y 6 | 8.90E+08 | 3.10E+07 | 0.01 | 40.62 | **70.36** | 0.37 | 83.28 | **144.24** |

### Placa de anclaje al tablero -HIP 3

Tensión en placa de anclaje - $\sigma_{co} = (\sigma \wedge 2 + 3 \cdot \tau \wedge 2) \wedge 0.5 < fy / 1.25 = 284$

| Péndolas | $N_{d\,1}$ [kN] | Nd2 [kN] | $t_1$ [mm] | $b_1$ [mm] | $b_2$ [mm] | $\sigma_{co1}$ [N/mm2] | $\sigma_{co2}$ [N/mm2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 10 | 627.0 | 0.0 | 12 | 356 | 0 | **146.77** | **0.00** |
| 2y3 8y9 | -89.6 | 978.4 | 15 | 365 | 408 | **16.37** | **159.87** |
| 4y5 6y7 | -209.1 | 945.1 | 15 | 377 | 404 | **36.98** | **155.95** |

Comprobación rigidizador transversal

| Péndolas | $N_{d\,1}$ [kN] | Nd2 [kN] | α (º) | β (º) | c [mm] | t2 [mm] | t3 [mm] | t4 [mm] | F1 vert [kN] | F2 hor [kN] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**DIMENSIONAMIENTO DE ANCLAJES DE LAS PÉNDOLAS**

**Viaducto de Gallecs**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 10 | 627.0 | 0.0 | 40.56 | 0.00 | 125 | 10 | 20 | 15 | 476.3 | 407.73 |
| 2y3 8y9 | -89.6 | 978.4 | 40.56 | 30.81 | 125 | 10 | 20 | 15 | 772.3 | -559.36 |
| 4y5 6y7 | -209.1 | 945.1 | 24.23 | 28.43 | 125 | 10 | 20 | 15 | 640.4 | -535.79 |

| Péndolas | Inercia vert [mm4] | Inercia hor [mm4] | σ max vert [N/mm2] | τ max vert [N/mm2] | σ co vert [N/mm2] | σ max hor [N/mm2] | τ max hor [N/mm2] | σ co hor [N/mm2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1y2 9y10 | 8.90E+08 | 3.10E+07 | 0.01 | 39.94 | **69.18** | 0.34 | 76.93 | **133.25** |
| 3y4 7y8 | 8.90E+08 | 3.10E+07 | 0.02 | 64.76 | **112.17** | -0.46 | -105.54 | **182.80** |
| 5 y 6 | 8.90E+08 | 3.10E+07 | 0.02 | 53.70 | **93.01** | -0.44 | -101.09 | **175.10** |

### 2.1.5 Contraflechas

## CONTRAFLECHAS

### VIGA LONGITUDINAL

| Punto | Dist. horizontal x (m) | Dist vertical y (m) | Flechas (mm) | | | | Contraflecha (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Peso propio | Carga muerta | Carga dist 71 carril dcho | Carga dist 71 carril izda | |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **0** |
| 2 | 1.440 | 0.000 | -3.6 | -1.2 | -4.1 | -2.2 | **7** |
| 3 | 2.920 | 0.000 | -6.7 | -2.6 | -7.6 | -4.2 | **13** |
| 4 | 4.400 | 0.000 | -9.7 | -3.6 | -10.9 | -5.9 | **18** |
| 5 | 5.880 | 0.000 | -11.6 | -4.1 | -13.4 | -7.2 | **22** |
| 6 | 6.620 | 0.000 | -12.5 | -4.5 | -14.6 | -7.7 | **23** |
| 7 | 7.360 | 0.000 | -13.1 | -4.7 | -15.2 | -8.1 | **24** |
| 8 | 8.840 | 0.000 | -14.2 | -5.1 | -16.4 | -8.7 | **26** |
| 9 | 10.320 | 0.000 | -15.1 | -5.4 | -17.5 | -9.3 | **27** |
| 10 | 11.060 | 0.000 | -15.5 | -5.5 | -18.0 | -9.5 | **28** |
| 11 | 11.800 | 0.000 | -15.7 | -5.6 | -18.3 | -9.6 | **28** |
| 12 | 13.280 | 0.000 | -16.1 | -5.7 | -18.8 | -9.8 | **29** |
| 13 | 14.760 | 0.000 | -16.4 | -5.8 | -19.1 | -10.0 | **29** |
| 14 | 15.500 | 0.000 | -16.4 | -5.8 | -19.2 | -10.0 | **29** |
| 15 | 16.240 | 0.000 | -16.4 | -5.8 | -19.2 | -10.0 | **29** |
| 16 | 17.720 | 0.000 | -16.3 | -5.8 | -19.0 | -9.8 | **29** |
| 17 | 19.200 | 0.000 | -15.9 | -5.6 | -18.7 | -9.6 | **28** |
| 18 | 19.940 | 0.000 | -15.7 | -5.6 | -18.5 | -9.4 | **28** |
| 19 | 20.680 | 0.000 | -15.2 | -5.3 | -18.1 | -9.2 | **27** |
| 20 | 22.160 | 0.000 | -14.4 | -5.1 | -17.2 | -8.7 | **26** |
| 21 | 23.640 | 0.000 | -13.6 | -4.8 | -15.9 | -8.1 | **24** |
| 22 | 24.380 | 0.000 | -12.9 | -4.5 | -15.3 | -7.7 | **23** |
| 23 | 25.120 | 0.000 | -12.0 | -4.2 | -14.3 | -7.2 | **22** |
| 24 | 26.600 | 0.000 | -9.9 | -3.5 | -11.9 | -5.9 | **18** |
| 25 | 28.080 | 0.000 | -7.0 | -2.4 | -8.5 | -4.2 | **13** |
| 26 | 29.560 | 0.000 | -3.7 | -1.3 | -4.2 | -2.2 | **7** |
| 27 | 31.000 | 0.000 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | **0** |

## CONTRAFLECHAS

### ARCO

| Nudo | Dist. horizontal x (m) | Dist vertical y (m) | Flechas (mm) | | | | Contraflecha (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Peso propio | Carga muerta | Carga dist 71 carril dcho | Carga dist 71 carril izda | |
| 102 | 1.687 | 0.673 | -4.0 | -1.5 | -5.29 | -3.07 | **8** |
| 103 | 3.375 | 1.346 | -7.4 | -2.6 | -9.89 | -5.58 | **14** |
| 104 | 5.062 | 2.019 | -10.1 | -3.6 | -13.81 | -7.57 | **19** |
| 105 | 6.620 | 2.594 | -12.0 | -4.3 | -16.56 | -8.93 | **23** |
| 106 | 7.713 | 2.941 | -12.9 | -4.7 | -17.84 | -9.57 | **25** |
| 107 | 8.818 | 3.247 | -13.7 | -4.8 | -18.95 | -10.12 | **26** |
| 108 | 9.934 | 3.508 | -14.5 | -5.1 | -20.08 | -10.67 | **27** |
| 109 | 11.060 | 3.723 | -15.0 | -5.3 | -21.05 | -11.14 | **28** |
| 110 | 12.163 | 3.887 | -15.4 | -5.5 | -21.54 | -11.37 | **29** |
| 111 | 13.272 | 4.005 | -15.6 | -5.5 | -21.9 | -11.52 | **29** |
| 112 | 14.385 | 4.076 | -15.9 | -5.6 | -22.3 | -11.69 | **30** |
| 113 | 15.500 | 4.100 | -16.0 | -5.7 | -22.59 | -11.78 | **30** |
| 114 | 16.615 | 4.076 | -15.9 | -5.6 | -22.46 | -11.67 | **30** |
| 115 | 17.728 | 4.005 | -15.7 | -5.6 | -22.2 | -11.49 | **30** |
| 116 | 18.837 | 3.887 | -15.6 | -5.5 | -22 | -11.33 | **29** |
| 117 | 19.940 | 3.723 | -15.1 | -5.3 | -21.65 | -11.09 | **28** |
| 118 | 21.066 | 3.508 | -14.7 | -5.2 | -20.8 | -10.62 | **27** |
| 119 | 22.183 | 3.247 | -14.0 | -4.9 | -19.8 | -10.06 | **26** |
| 120 | 23.288 | 2.941 | -13.3 | -4.7 | -18.82 | -9.51 | **25** |
| 121 | 24.380 | 2.594 | -12.2 | -4.3 | -17.64 | -8.87 | **23** |
| 122 | 25.938 | 2.019 | -10.6 | -3.7 | -14.97 | -7.48 | **19** |
| 123 | 27.625 | 1.346 | -7.7 | -2.7 | -10.99 | -5.46 | **14** |
| 124 | 29.313 | 0.673 | -4.2 | -1.5 | -5.99 | -2.96 | **8** |

### VIGAS TRANSVERSALES

| Punto | Dist. horizontal x (m) | Dist vertical y (m) | Flechas (mm) | | Contraflecha (mm) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Peso propio | Carga muerta | |
| 1 | 0.000 | 0.000 | 0.0 | 0.0 | **0** |
| 2 | 0.776 | 0.000 | -2.5 | -0.2 | **3** |
| 3 | 1.553 | 0.000 | -4.7 | -0.3 | **5** |
| 4 | 2.329 | 0.000 | -6.6 | -0.5 | **7** |
| 5 | 3.106 | 0.000 | -8.1 | -0.6 | **9** |
| 6 | 3.850 | 0.000 | -9.2 | -0.6 | **10** |
| 7 | 4.594 | 0.000 | -10.1 | -0.7 | **11** |
| 8 | 5.297 | 0.000 | -10.5 | -0.7 | **11** |
| 9 | 6.000 | 0.000 | -10.7 | -0.7 | **11** |
| 10 | 6.703 | 0.000 | -10.5 | -0.7 | **11** |
| 11 | 7.406 | 0.000 | -10.1 | -0.7 | **11** |
| 12 | 8.150 | 0.000 | -9.2 | -0.6 | **10** |
| 13 | 8.894 | 0.000 | -8.1 | -0.6 | **9** |
| 14 | 9.671 | 0.000 | -6.6 | -0.5 | **7** |
| 15 | 10.447 | 0.000 | -4.7 | -0.3 | **5** |
| 16 | 11.224 | 0.000 | -2.5 | -0.2 | **3** |
| 17 | 12.000 | 0.000 | 0.0 | 0.0 | **0** |

## 2.2 Reacciones en apoyos

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

**REACCIONES - COMBINACIÓN RARA - IPF75**

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1

Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | eacciones.csv | | 5 | 97 |

Losa superior de hormigón no

Doble acción mixta no

Máxima tensión admisible en el acero N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PESO PROPIO | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| 2 | CARGAS MUERTAS | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| 3 | SOBRECARGA EN PASEOS 1 | 1 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| 4 | SOBRECARGA EN PASEOS 2 | 1 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| 5 | SOBRECARGA EN PASEOS 3 | 1 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| 6 | SOBRECARGA EN PASEOS 4 | 1 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| 7 | TREN A IZDA 1 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 8 | TREN A DCH 1 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 9 | TREN A IZDA 2 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 10 | TREN A DCH 2 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 11 | TREN A IZDA 3 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 12 | TREN A DCH 3 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 13 | TREN A IZDA 4 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 14 | TREN A DCH 4 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 15 | TREN A IZDA 5 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 16 | TREN A DCH 5 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 17 | TREN A IZDA 6 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 18 | TREN A DCH 6 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 19 | TREN A IZDA 7 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 20 | TREN A DCH 7 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 21 | TREN A IZDA 8 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 22 | TREN A DCH 8 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 23 | TREN A IZDA 9 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 24 | TREN A DCH 9 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 25 | TREN B IZDA 1 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 26 | TREN B DCH 1 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 27 | TREN B IZDA 2 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 28 | TREN B DCH 2 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 29 | TREN B IZDA 3 | 1 | 3 | 1.00 | 0.00 |
| 30 | TREN B DCH 3 | 1 | 4 | 1.00 | 0.00 |
| 31 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 1 | 1 | 5 | 1.00 | 0.00 |
| 32 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 2 | 1 | 5 | 1.00 | 0.00 |
| 33 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 3 | 1 | 5 | 1.00 | 0.00 |
| 34 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 4 | 1 | 5 | 1.00 | 0.00 |
| 35 | EFECTO LAZO 1 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 36 | EFECTO LAZO 2 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 37 | EFECTO LAZO 3 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 38 | EFECTO LAZO 4 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 39 | EFECTO LAZO 5 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 40 | EFECTO LAZO 6 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 41 | EFECTO LAZO 7 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 42 | EFECTO LAZO 8 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### REACCIONES - COMBINACIÓN RARA - IPF75

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1
Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | eacciones.csv | | 5 | 97 |

Losa superior de hormigón no
Doble acción mixta no
Máxima tensión admisible en el acero N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 43 | TREN 71 CARGA DIST IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 44 | TREN 71 CARGA DIST DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 45 | TREN 71 CARGA DIST IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 46 | TREN 71 CARGA DIST DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 47 | TREN 71 CARGA DIST IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 48 | TREN 71 CARGA DIST DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 49 | CARRO 71 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 50 | CARRO 71 DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 51 | CARRO 71 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 52 | CARRO 71 DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 53 | CARRO 71 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 54 | CARRO 71 DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 55 | CARRO 71 IZD 4 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 56 | CARRO 71 DCH 4 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 57 | CARRO 71 IZD 5 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 58 | CARRO 71 DCH 5 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 59 | CARRO 71 IZD 6 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 60 | CARRO 71 DCH 6 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 61 | CARRO 71 IZD 7 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 62 | CARRO 71 DCH 7 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 63 | CARRO 71 IZD 8 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 64 | CARRO 71 DCH 8 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 65 | CARRO 71 IZD 9 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 66 | CARRO 71 DCH 9 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 67 | TREN SW0 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 68 | TREN SW0 DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 69 | TREN SW0 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 70 | TREN SW0 DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 71 | TREN SW0 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 72 | TREN SW0 DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 73 | TREN SW2 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 74 | TREN SW2 DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 75 | TREN SW2 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 76 | TREN SW2 DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 77 | TREN SW2 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 78 | TREN SW2 DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 79 | FREN Y ARRANQUE EC - 1 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 80 | FREN Y ARRANQUE EC - 2 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | FREN Y ARRANQUE EC - 3 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 82 | FREN Y ARRANQUE EC - 4 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 83 | VARIACION DE Tª + | 1 | 10 | 0.60 | 0.00 |
| 84 | VARIACION DE Tª - | 1 | 10 | 0.60 | 0.00 |


## Viaducto de Gallecs - Celosía

### REACCIONES - COMBINACIÓN RARA - IPF75

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1
Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | eacciones.csv | | 5 | 97 |

Losa superior de hormigón no
Doble acción mixta no
Máxima tensión admisible en el acero N/mm2


| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 85 | GRADIENTE DE Tª | 1 | 1 | 0.60 | 0.00 |
| 86 | VIENTO CONC TRANSV + | 1 | 11 | 0.60 | 0.00 |
| 87 | VIENTO CONC TRANSV - | 1 | 11 | 0.60 | 0.00 |
| 88 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.60 | 0.00 |
| 89 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.60 | 0.00 |
| 90 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.60 | 0.00 |
| 91 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.60 | 0.00 |
| 92 | VIENTO DOMINANTE TRANSV + | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 93 | VIENTO DOMINANTE TRANSV - | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 94 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 95 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 96 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 97 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

REACCIONES - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | Fx (kN) | Fy (kN) | Fz (kN) | Mx (mkN) | My (mkN) | Mz (mkN) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Estribo 1 - Barra 500 Nudo 500 | **7153.92** | -104.14 | -1485.53 | -1460.24 | 4242.91 | -602.10 |
| | **2230.32** | -10.49 | 1485.53 | -498.02 | -8089.38 | -48.35 |
| | 4657.50 | **241.57** | 1472.50 | 4171.02 | -9097.92 | 6862.81 |
| | 4780.88 | **-314.43** | -1472.50 | -6429.48 | 5220.88 | -7140.46 |
| | 2264.32 | -10.86 | **1485.53** | -509.54 | -8184.38 | -50.43 |
| | 2365.16 | -16.88 | **-1485.53** | -350.16 | 6431.81 | -83.57 |
| | 4661.16 | 186.64 | -1485.53 | **4363.81** | 5455.07 | 6588.94 |
| | 4777.22 | -259.50 | 1485.53 | **-6622.27** | -9332.11 | -6866.59 |
| | 2235.09 | -15.43 | -1485.53 | -305.38 | **6518.07** | -74.75 |
| | 7149.15 | -99.20 | 1485.53 | -1652.87 | **-10364.55** | -575.70 |
| | 4660.06 | 241.57 | -1472.50 | 4171.24 | 5400.53 | **6862.83** |
| | 4724.23 | -300.51 | 1472.50 | -5998.18 | -9248.73 | **-7168.69** |
| Estribo 1 - Barra 500 Nudo 505 | **7153.92** | -104.14 | -1485.53 | -1460.24 | -1847.75 | -175.14 |
| | **2230.32** | -10.49 | 1485.53 | -498.02 | -1998.73 | -5.36 |
| | 4657.50 | **241.57** | 1472.50 | 4171.02 | -3060.67 | 5872.32 |
| | 4780.88 | **-314.43** | -1472.50 | -6429.48 | -816.37 | -5851.28 |
| | 2264.32 | -10.86 | **1485.53** | -509.54 | -2093.73 | -5.91 |
| | 2365.16 | -16.88 | **-1485.53** | -350.16 | 341.15 | -14.40 |
| | 4661.16 | 186.64 | -1485.53 | **4363.81** | -635.59 | 5823.68 |
| | 4777.22 | -259.50 | 1485.53 | **-6622.27** | -3241.45 | -5802.64 |
| | 2235.09 | -15.43 | -1485.53 | -305.38 | **427.41** | -11.51 |
| | 7149.15 | -99.20 | 1485.53 | -1652.87 | **-4273.89** | -168.99 |
| | 4657.50 | 241.57 | 1472.50 | 4171.02 | -3060.67 | **5872.32** |
| | 4726.79 | -300.51 | -1472.50 | -5997.96 | -787.53 | **-5936.56** |
| Barra 501 Nudo 501 | **1376.70** | -316.05 | -26.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **400.19** | 30.58 | 93.21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 401.42 | **32.21** | 93.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1321.27 | **-319.06** | -189.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 656.05 | -88.61 | **458.84** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1137.96 | -240.18 | **-442.26** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 468.89 | -123.33 | -4.64 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 492.89 | -129.75 | -1.77 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 468.89 | -123.33 | -4.64 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 492.89 | -129.75 | -1.77 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 468.89 | -123.33 | -4.64 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |
| | 492.89 | -129.75 | -1.77 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |
| Barra 501 Nudo 1 | **1376.70** | -316.05 | -26.66 | 0.00 | -18.66 | 221.22 |
| | **400.19** | 30.58 | 93.21 | 0.00 | 65.24 | -21.42 |
| | 401.42 | **32.21** | 93.16 | 0.00 | 65.22 | -22.56 |
| | 1321.27 | **-319.06** | -189.29 | 0.00 | -132.50 | 223.33 |
| | 656.05 | -88.61 | **458.84** | 0.00 | 321.19 | 62.02 |
| | 1137.96 | -240.18 | **-442.26** | 0.00 | -309.58 | 168.11 |
| | 468.89 | -123.33 | -4.64 | **0.00** | -3.25 | 86.32 |
| | 492.89 | -129.75 | -1.77 | **0.00** | -1.24 | 90.81 |
| | 656.05 | -88.61 | 458.84 | 0.00 | **321.19** | 62.02 |
| | 1137.96 | -240.18 | -442.26 | 0.00 | **-309.58** | 168.11 |
| | 1321.27 | -319.06 | -189.29 | 0.00 | -132.50 | **223.33** |
| | 401.42 | 32.21 | 93.16 | 0.00 | 65.22 | **-22.56** |
| Barra 502 Nudo 502 | **3548.67** | 143.71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **1130.23** | -84.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2685.66 | **304.22** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2724.83 | **-231.35** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1158.74 | 13.67 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1206.91 | 14.07 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 1206.91 | 14.07 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 1206.91 | 14.07 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |
| | 1206.91 | 14.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

REACCIONES - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | Fx (kN) | Fy (kN) | Fz (kN) | Mx (mkN) | My (mkN) | Mz (mkN) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 502 Nudo 27 | **3548.67** | 143.71 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -100.60 |
| | **1130.23** | -84.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 59.34 |
| | 2685.66 | **304.22** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -212.95 |
| | 2724.83 | **-231.35** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 161.94 |
| | 1158.74 | 13.67 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | -9.57 |
| | 1206.91 | 14.07 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | -9.85 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | -9.57 |
| | 1206.91 | 14.07 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | -9.85 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | -9.57 |
| | 1206.91 | 14.07 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | -9.85 |
| | 2723.55 | -231.34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **161.95** |
| | 2686.94 | 304.21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **-212.96** |
| Barra 503 Nudo 503 | **1487.22** | 0.00 | -223.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **394.78** | 0.00 | -112.97 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 511.95 | **0.00** | -62.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 538.18 | **0.00** | -61.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 703.97 | 0.00 | **310.49** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1206.58 | 0.00 | **-595.31** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 538.18 | 0.00 | -61.38 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 538.18 | 0.00 | -61.38 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |
| | 538.18 | 0.00 | -61.38 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |
| Barra 503 Nudo 1001 | **1487.22** | 0.00 | -223.79 | 0.00 | -156.68 | 0.00 |
| | **394.78** | 0.00 | -112.97 | 0.00 | -79.08 | 0.00 |
| | 511.95 | **0.00** | -62.56 | 0.00 | -43.80 | 0.00 |
| | 538.18 | **0.00** | -61.38 | 0.00 | -42.98 | 0.00 |
| | 703.97 | 0.00 | **310.49** | 0.00 | 217.33 | 0.00 |
| | 1206.58 | 0.00 | **-595.31** | 0.00 | -416.73 | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | **0.00** | -43.80 | 0.00 |
| | 538.18 | 0.00 | -61.38 | **0.00** | -42.98 | 0.00 |
| | 703.97 | 0.00 | 310.49 | 0.00 | **217.33** | 0.00 |
| | 1206.58 | 0.00 | -595.31 | 0.00 | **-416.73** | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | 0.00 | -43.80 | **0.00** |
| | 538.18 | 0.00 | -61.38 | 0.00 | -42.98 | **0.00** |
| Barra 504 Nudo 504 | **3537.51** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **1125.86** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1202.55 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1202.55 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 1202.55 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 1202.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |
| | 1202.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |
| Barra 504 Nudo 1027 | **3537.51** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **1125.86** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1202.55 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1202.55 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 1202.55 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 1202.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |
| | 1202.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### REACCIONES - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1

Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | eacciones.csv | | 5 | 97 |

Losa superior de hormigón no

Doble acción mixta no

Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PESO PROPIO | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| 2 | CARGAS MUERTAS | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| 3 | SOBRECARGA EN PASEOS 1 | 1 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| 4 | SOBRECARGA EN PASEOS 2 | 1 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| 5 | SOBRECARGA EN PASEOS 3 | 1 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| 6 | SOBRECARGA EN PASEOS 4 | 1 | 1 | 0.50 | 0.00 |
| 7 | TREN A IZDA 1 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | TREN A DCH 1 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | TREN A IZDA 2 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | TREN A DCH 2 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | TREN A IZDA 3 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | TREN A DCH 3 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | TREN A IZDA 4 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | TREN A DCH 4 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | TREN A IZDA 5 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | TREN A DCH 5 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | TREN A IZDA 6 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | TREN A DCH 6 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | TREN A IZDA 7 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | TREN A DCH 7 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | TREN A IZDA 8 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 22 | TREN A DCH 8 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 23 | TREN A IZDA 9 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 24 | TREN A DCH 9 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | TREN B IZDA 1 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 26 | TREN B DCH 1 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 27 | TREN B IZDA 2 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 28 | TREN B DCH 2 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | TREN B IZDA 3 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | TREN B DCH 3 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 1 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 32 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 2 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 33 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 3 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 34 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 4 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 35 | EFECTO LAZO 1 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 36 | EFECTO LAZO 2 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 37 | EFECTO LAZO 3 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 38 | EFECTO LAZO 4 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 39 | EFECTO LAZO 5 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 40 | EFECTO LAZO 6 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 41 | EFECTO LAZO 7 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 42 | EFECTO LAZO 8 | 1 | 6 | 1.00 | 0.00 |
| 43 | TREN 71 CARGA DIST IZD 1 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 44 | TREN 71 CARGA DIST DCH 1 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 45 | TREN 71 CARGA DIST IZD 2 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |


## Viaducto de Gallecs - Celosía

### REACCIONES - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1

Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | eacciones.csv | | 5 | 97 |

Losa superior de hormigón no

Doble acción mixta no

Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2


| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 46 | TREN 71 CARGA DIST DCH 2 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 47 | TREN 71 CARGA DIST IZD 3 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 48 | TREN 71 CARGA DIST DCH 3 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 49 | CARRO 71 IZD 1 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 50 | CARRO 71 DCH 1 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 51 | CARRO 71 IZD 2 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 52 | CARRO 71 DCH 2 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 53 | CARRO 71 IZD 3 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 54 | CARRO 71 DCH 3 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 55 | CARRO 71 IZD 4 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 56 | CARRO 71 DCH 4 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 57 | CARRO 71 IZD 5 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 58 | CARRO 71 DCH 5 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 59 | CARRO 71 IZD 6 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 60 | CARRO 71 DCH 6 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 61 | CARRO 71 IZD 7 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 62 | CARRO 71 DCH 7 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 63 | CARRO 71 IZD 8 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 64 | CARRO 71 DCH 8 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 65 | CARRO 71 IZD 9 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 66 | CARRO 71 DCH 9 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 67 | TREN SW0 IZD 1 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 68 | TREN SW0 DCH 1 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 69 | TREN SW0 IZD 2 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 70 | TREN SW0 DCH 2 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 71 | TREN SW0 IZD 3 | 1 | 7 | 1.00 | 0.00 |
| 72 | TREN SW0 DCH 3 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 73 | TREN SW2 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 74 | TREN SW2 DCH 1 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 75 | TREN SW2 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 76 | TREN SW2 DCH 2 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 77 | TREN SW2 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 78 | TREN SW2 DCH 3 | 1 | 8 | 1.00 | 0.00 |
| 79 | FREN Y ARRANQUE EC - 1 | 1 | 9 | 1.00 | 0.00 |
| 80 | FREN Y ARRANQUE EC - 2 | 1 | 9 | 1.00 | 0.00 |
| 81 | FREN Y ARRANQUE EC - 3 | 1 | 9 | 1.00 | 0.00 |
| 82 | FREN Y ARRANQUE EC - 4 | 1 | 9 | 1.00 | 0.00 |
| 83 | VARIACION DE Tª + | 1 | 10 | 0.60 | 0.00 |
| 84 | VARIACION DE Tª - | 1 | 10 | 0.60 | 0.00 |
| 85 | GRADIENTE DE Tª | 1 | 1 | 0.60 | 0.00 |
| 86 | VIENTO CONC TRANSV + | 1 | 11 | 0.60 | 0.00 |
| 87 | VIENTO CONC TRANSV - | 1 | 11 | 0.60 | 0.00 |
| 88 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.60 | 0.00 |
| 89 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.60 | 0.00 |
| 90 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.60 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### REACCIONES - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1

Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | eacciones.csv | | 5 | 97 |

Losa superior de hormigón no

Doble acción mixta no

Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 91 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.60 | 0.00 |
| 92 | VIENTO DOMINANTE TRANSV + | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 93 | VIENTO DOMINANTE TRANSV - | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 94 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 95 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 96 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 97 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

REACCIONES - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | Fx (kN) | Fy (kN) | Fz (kN) | Mx (mkN) | My (mkN) | Mz (mkN) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Estribo 1 - Barra 500 Nudo 500 | 7263.64 | -132.09 | -2335.86 | -2840.61 | 8341.38 | -2155.55 |
| | 2229.58 | -18.85 | 2335.86 | -243.29 | -12275.61 | -94.42 |
| | 4400.36 | 220.10 | -2322.83 | 3337.33 | 9658.90 | 6166.41 |
| | 4644.27 | -317.74 | 2322.83 | -6364.00 | -13299.52 | -7095.92 |
| | 2263.58 | -19.22 | 2335.86 | -254.81 | -12370.61 | -96.50 |
| | 2365.90 | -8.52 | -2335.86 | -604.89 | 10618.04 | -37.50 |
| | 4401.46 | 159.71 | -2335.86 | 3696.56 | 9713.44 | 5862.39 |
| | 4643.17 | -257.35 | 2335.86 | -6723.23 | -13354.06 | -6791.90 |
| | 2235.83 | -18.15 | -2335.86 | -221.99 | 10704.31 | -89.81 |
| | 7257.39 | -132.79 | 2335.86 | -2861.90 | -14638.55 | -2160.16 |
| | 4400.36 | 220.10 | -2322.83 | 3337.33 | 9658.90 | 6166.41 |
| | 5092.91 | -315.35 | 2322.83 | -6289.91 | -13594.86 | -8071.79 |
| Estribo 1 -Barra 500 Nudo 505 | 7263.64 | -132.09 | -2335.86 | -2840.61 | -1235.64 | -1613.98 |
| | 2229.58 | -18.85 | 2335.86 | -243.29 | -2698.60 | -17.18 |
| | 4400.36 | 220.10 | -2322.83 | 3337.33 | 135.29 | 5263.96 |
| | 4644.27 | -317.74 | 2322.83 | -6364.00 | -3775.91 | -5793.20 |
| | 2263.58 | -19.22 | 2335.86 | -254.81 | -2793.60 | -17.73 |
| | 2365.90 | -8.52 | -2335.86 | -604.89 | 1041.03 | -2.58 |
| | 4401.46 | 159.71 | -2335.86 | 3696.56 | 136.42 | 5207.59 |
| | 4643.17 | -257.35 | 2335.86 | -6723.23 | -3777.04 | -5736.83 |
| | 2235.83 | -18.15 | -2335.86 | -221.99 | 1127.29 | -15.38 |
| | 7257.39 | -132.79 | 2335.86 | -2861.90 | -5061.53 | -1615.78 |
| | 4396.32 | 220.08 | 2322.83 | 3336.99 | -3688.42 | 5263.97 |
| | 5096.95 | -315.33 | -2322.83 | -6289.57 | -247.54 | -6778.87 |
| Barra 501 Nudo 501 | 1335.17 | -322.43 | 79.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 426.48 | -67.75 | 11.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 443.53 | -39.41 | 44.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1273.56 | -354.33 | 115.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 714.39 | -168.94 | 474.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1047.26 | -221.24 | -383.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 468.89 | -123.33 | -4.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 492.89 | -129.75 | -1.77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 468.89 | -123.33 | -4.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 492.89 | -129.75 | -1.77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 468.89 | -123.33 | -4.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 492.89 | -129.75 | -1.77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 501 Nudo 1 | 1335.17 | -322.43 | 79.26 | 0.00 | 55.48 | 225.69 |
| | 426.48 | -67.75 | 11.12 | 0.00 | 7.78 | 47.41 |
| | 443.53 | -39.41 | 44.98 | 0.00 | 31.49 | 27.58 |
| | 1273.56 | -354.33 | 115.11 | 0.00 | 80.57 | 248.03 |
| | 714.39 | -168.94 | 474.01 | 0.00 | 331.80 | 118.25 |
| | 1047.26 | -221.24 | -383.63 | 0.00 | -268.53 | 154.85 |
| | 468.89 | -123.33 | -4.64 | 0.00 | -3.25 | 86.32 |
| | 492.89 | -129.75 | -1.77 | 0.00 | -1.24 | 90.81 |
| | 714.39 | -168.94 | 474.01 | 0.00 | 331.80 | 118.25 |
| | 1047.26 | -221.24 | -383.63 | 0.00 | -268.53 | 154.85 |
| | 1273.56 | -354.33 | 115.11 | 0.00 | 80.57 | 248.03 |
| | 443.53 | -39.41 | 44.98 | 0.00 | 31.49 | 27.58 |
| Barra 502 Nudo 502 | 3415.45 | 185.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1129.56 | -87.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1935.41 | 307.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2609.59 | -209.88 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1206.91 | 14.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1206.91 | 14.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1206.91 | 14.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1206.91 | 14.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

REACCIONES - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | Fx (kN) | Fy (kN) | Fz (kN) | Mx (mkN) | My (mkN) | Mz (mkN) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 502 Nudo 27 | **3415.45** | 185.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -129.60 |
| | **1129.56** | -87.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 61.25 |
| | 1935.41 | **307.52** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -215.26 |
| | 2609.59 | **-209.88** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 146.91 |
| | 1158.74 | 13.67 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | -9.57 |
| | 1206.91 | 14.07 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | -9.85 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | -9.57 |
| | 1206.91 | 14.07 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | -9.85 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | -9.57 |
| | 1206.91 | 14.07 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | -9.85 |
| | 2609.59 | -209.87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **146.91** |
| | 1935.41 | 307.51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **-215.26** |
| Barra 503 Nudo 503 | **1581.23** | 0.00 | -322.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **448.33** | 0.00 | -23.72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 511.95 | **0.00** | -62.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 538.18 | **0.00** | -61.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 669.43 | 0.00 | **261.86** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1313.63 | 0.00 | **-617.61** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 538.18 | 0.00 | -61.38 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 538.18 | 0.00 | -61.38 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |
| | 538.18 | 0.00 | -61.38 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |
| Barra 503 Nudo 1001 | **1581.23** | 0.00 | -322.69 | 0.00 | -225.90 | 0.00 |
| | **448.33** | 0.00 | -23.72 | 0.00 | -16.61 | 0.00 |
| | 511.95 | **0.00** | -62.56 | 0.00 | -43.80 | 0.00 |
| | 538.18 | **0.00** | -61.38 | 0.00 | -42.98 | 0.00 |
| | 669.43 | 0.00 | **261.86** | 0.00 | 183.29 | 0.00 |
| | 1313.63 | 0.00 | **-617.61** | 0.00 | -432.34 | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | **0.00** | -43.80 | 0.00 |
| | 538.18 | 0.00 | -61.38 | **0.00** | -42.98 | 0.00 |
| | 669.43 | 0.00 | 261.86 | 0.00 | **183.29** | 0.00 |
| | 1313.63 | 0.00 | -617.61 | 0.00 | **-432.34** | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | 0.00 | -43.80 | **0.00** |
| | 538.18 | 0.00 | -61.38 | 0.00 | -42.98 | **0.00** |
| Barra 504 Nudo 504 | **3430.08** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **1125.19** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1202.55 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1202.55 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 1202.55 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 1202.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |
| | 1202.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |
| Barra 504 Nudo 1027 | **3430.08** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **1125.19** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1202.55 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1202.55 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 1202.55 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 1202.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |
| | 1202.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |

## 2.3 Estribos

### 2.3.1 Esfuerzos en cabeza de estribos

Las reacciones en servicio se mostraron en al apartado correspondiente a apoyos. En las páginas siguientes se muestran las reacciones en cabeza de estribos en ELU

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

**REACCIONES - COMBINACIÓN RARA - IPF75**

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1

Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | eacciones.csv | | 5 | 97 |

Losa superior de hormigón no

Doble acción mixta no

Máxima tensión admisible en el acero N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PESO PROPIO | 1 | 1 | 1.35 | 1.00 |
| 2 | CARGAS MUERTAS | 1 | 1 | 1.35 | 1.00 |
| 3 | SOBRECARGA EN PASEOS 1 | 1 | 1 | 0.75 | 0.00 |
| 4 | SOBRECARGA EN PASEOS 2 | 1 | 1 | 0.75 | 0.00 |
| 5 | SOBRECARGA EN PASEOS 3 | 1 | 1 | 0.75 | 0.00 |
| 6 | SOBRECARGA EN PASEOS 4 | 1 | 1 | 0.75 | 0.00 |
| 7 | TREN A IZDA 1 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 8 | TREN A DCH 1 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 9 | TREN A IZDA 2 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 10 | TREN A DCH 2 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 11 | TREN A IZDA 3 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 12 | TREN A DCH 3 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 13 | TREN A IZDA 4 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 14 | TREN A DCH 4 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 15 | TREN A IZDA 5 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 16 | TREN A DCH 5 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 17 | TREN A IZDA 6 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 18 | TREN A DCH 6 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 19 | TREN A IZDA 7 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 20 | TREN A DCH 7 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 21 | TREN A IZDA 8 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 22 | TREN A DCH 8 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 23 | TREN A IZDA 9 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 24 | TREN A DCH 9 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 25 | TREN B IZDA 1 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 26 | TREN B DCH 1 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 27 | TREN B IZDA 2 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 28 | TREN B DCH 2 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 29 | TREN B IZDA 3 | 1 | 3 | 1.50 | 0.00 |
| 30 | TREN B DCH 3 | 1 | 4 | 1.50 | 0.00 |
| 31 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 1 | 1 | 5 | 1.50 | 0.00 |
| 32 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 2 | 1 | 5 | 1.50 | 0.00 |
| 33 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 3 | 1 | 5 | 1.50 | 0.00 |
| 34 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 4 | 1 | 5 | 1.50 | 0.00 |
| 35 | EFECTO LAZO 1 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| 36 | EFECTO LAZO 2 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| 37 | EFECTO LAZO 3 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| 38 | EFECTO LAZO 4 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| 39 | EFECTO LAZO 5 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| 40 | EFECTO LAZO 6 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| 41 | EFECTO LAZO 7 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |
| 42 | EFECTO LAZO 8 | 1 | 6 | 1.50 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### REACCIONES - COMBINACIÓN RARA - IPF75

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1
Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | eacciones.csv | | 5 | 97 |

Losa superior de hormigón no
Doble acción mixta no
Máxima tensión admisible en el acero N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 43 | TREN 71 CARGA DIST IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 44 | TREN 71 CARGA DIST DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 45 | TREN 71 CARGA DIST IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 46 | TREN 71 CARGA DIST DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 47 | TREN 71 CARGA DIST IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 48 | TREN 71 CARGA DIST DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 49 | CARRO 71 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 50 | CARRO 71 DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 51 | CARRO 71 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 52 | CARRO 71 DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 53 | CARRO 71 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 54 | CARRO 71 DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 55 | CARRO 71 IZD 4 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 56 | CARRO 71 DCH 4 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 57 | CARRO 71 IZD 5 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 58 | CARRO 71 DCH 5 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 59 | CARRO 71 IZD 6 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 60 | CARRO 71 DCH 6 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 61 | CARRO 71 IZD 7 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 62 | CARRO 71 DCH 7 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 63 | CARRO 71 IZD 8 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 64 | CARRO 71 DCH 8 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 65 | CARRO 71 IZD 9 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 66 | CARRO 71 DCH 9 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 67 | TREN SW0 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 68 | TREN SW0 DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 69 | TREN SW0 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 70 | TREN SW0 DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 71 | TREN SW0 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 72 | TREN SW0 DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 73 | TREN SW2 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 74 | TREN SW2 DCH 1 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 75 | TREN SW2 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 76 | TREN SW2 DCH 2 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 77 | TREN SW2 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 78 | TREN SW2 DCH 3 | 1 | 8 | 0.00 | 0.00 |
| 79 | FREN Y ARRANQUE EC - 1 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 80 | FREN Y ARRANQUE EC - 2 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 81 | FREN Y ARRANQUE EC - 3 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 82 | FREN Y ARRANQUE EC - 4 | 1 | 9 | 0.00 | 0.00 |
| 83 | VARIACION DE Tª + | 1 | 10 | 0.90 | 0.00 |
| 84 | VARIACION DE Tª - | 1 | 10 | 0.90 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### REACCIONES - COMBINACIÓN RARA - IPF75

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1
Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | eacciones.csv | | 5 | 97 |

Losa superior de hormigón no
Doble acción mixta no
Máxima tensión admisible en el acero N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 85 | GRADIENTE DE Tª | 1 | 1 | 0.90 | 0.00 |
| 86 | VIENTO CONC TRANSV + | 1 | 11 | 0.90 | 0.00 |
| 87 | VIENTO CONC TRANSV - | 1 | 11 | 0.90 | 0.00 |
| 88 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.90 | 0.00 |
| 89 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.90 | 0.00 |
| 90 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.90 | 0.00 |
| 91 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.90 | 0.00 |
| 92 | VIENTO DOMINANTE TRANSV + | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 93 | VIENTO DOMINANTE TRANSV - | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 94 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 95 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 96 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 97 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

REACCIONES - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | Fx (kN) | Fy (kN) | Fz (kN) | Mx (mkN) | My (mkN) | Mz (mkN) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 500 Nudo 500 | 10390.87 | -154.16 | -2228.29 | -2126.80 | 6496.46 | -893.26 |
| | 2212.13 | -8.90 | 2228.29 | -535.18 | -11693.73 | -39.56 |
| | 5852.90 | 369.20 | 2208.75 | 6468.37 | -13206.54 | 10327.17 |
| | 6831.32 | -469.60 | -2208.75 | -9580.66 | 7963.43 | -10700.80 |
| | 2263.12 | -9.45 | 2228.29 | -552.46 | -11836.23 | -42.68 |
| | 3207.74 | -23.26 | -2228.29 | -461.68 | 9779.82 | -115.46 |
| | 5858.39 | 286.80 | -2228.29 | 6757.56 | 8622.95 | 9916.37 |
| | 6825.82 | -387.20 | 2228.29 | -9869.86 | -13866.06 | -10290.00 |
| | 2219.28 | -16.31 | -2228.29 | -246.23 | 10217.45 | -79.16 |
| | 10383.72 | -146.75 | 2228.29 | -2415.75 | -15414.72 | -853.66 |
| | 5856.74 | 369.20 | -2208.75 | 6468.70 | 8541.13 | 10327.20 |
| | 6746.34 | -448.72 | 2208.75 | -8933.71 | -13740.99 | -10743.15 |
| Barra 500 Nudo 505 | 10390.87 | -154.16 | -2228.29 | -2126.80 | -2639.52 | -261.23 |
| | 2212.13 | -8.90 | 2228.29 | -535.18 | -2557.75 | -3.09 |
| | 5852.90 | 369.20 | 2208.75 | 6468.37 | -4150.67 | 8813.42 |
| | 6831.32 | -469.60 | -2208.75 | -9580.66 | -1092.45 | -8775.44 |
| | 2263.12 | -9.45 | 2228.29 | -552.46 | -2700.24 | -3.92 |
| | 3207.74 | -23.26 | -2228.29 | -461.68 | 643.84 | -20.12 |
| | 5858.39 | 286.80 | -2228.29 | 6757.56 | -513.04 | 8740.46 |
| | 6825.82 | -387.20 | 2228.29 | -9869.86 | -4730.08 | -8702.48 |
| | 2219.28 | -16.31 | -2228.29 | -246.23 | 1081.47 | -12.32 |
| | 10383.72 | -146.75 | 2228.29 | -2415.75 | -6278.74 | -252.00 |
| | 6070.09 | 367.96 | 2208.75 | 6429.99 | -4230.90 | 8814.84 |
| | 6532.99 | -447.48 | -2208.75 | -8895.00 | -968.95 | -8904.79 |
| Barra 501 Nudo 501 | 1994.71 | -455.58 | -39.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 365.84 | 107.54 | 142.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 367.68 | 109.99 | 142.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1911.57 | -460.09 | -283.24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 749.64 | -71.24 | 690.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1636.61 | -341.77 | -662.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 468.89 | -123.33 | -4.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 669.01 | -176.12 | -1.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 468.89 | -123.33 | -4.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 669.01 | -176.12 | -1.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 468.89 | -123.33 | -4.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 669.01 | -176.12 | -1.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 501 Nudo 1 | 1994.71 | -455.58 | -39.29 | 0.00 | -27.50 | 318.88 |
| | 365.84 | 107.54 | 142.13 | 0.00 | 99.49 | -75.29 |
| | 367.68 | 109.99 | 142.06 | 0.00 | 99.45 | -77.00 |
| | 1911.57 | -460.09 | -283.24 | 0.00 | -198.27 | 322.04 |
| | 749.64 | -71.24 | 690.57 | 0.00 | 483.41 | 49.87 |
| | 1636.61 | -341.77 | -662.69 | 0.00 | -463.89 | 239.21 |
| | 468.89 | -123.33 | -4.64 | 0.00 | -3.25 | 86.32 |
| | 669.01 | -176.12 | -1.95 | 0.00 | -1.37 | 123.27 |
| | 749.64 | -71.24 | 690.57 | 0.00 | 483.41 | 49.87 |
| | 1636.61 | -341.77 | -662.69 | 0.00 | -463.89 | 239.21 |
| | 1911.57 | -460.09 | -283.24 | 0.00 | -198.27 | 322.04 |
| | 367.68 | 109.99 | 142.06 | 0.00 | 99.45 | -77.00 |
| Barra 502 Nudo 502 | 5149.19 | 213.51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1115.97 | -133.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3854.69 | 454.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3507.88 | -353.86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1636.55 | 19.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1636.55 | 19.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1636.55 | 19.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1636.55 | 19.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

REACCIONES - COMBINACIÓN RARA - IPF75 - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | Fx (kN) | Fy (kN) | Fz (kN) | Mx (mkN) | My (mkN) | Mz (mkN) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 502 Nudo 27 | 5149.19 | 213.51 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -149.47 |
| | 1115.97 | -133.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 93.80 |
| | 3854.69 | 454.28 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -317.99 |
| | 3507.88 | -353.86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 247.70 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -9.57 |
| | 1636.55 | 19.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -13.34 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -9.57 |
| | 1636.55 | 19.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -13.34 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -9.57 |
| | 1636.55 | 19.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -13.34 |
| | 3505.96 | -353.84 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 247.71 |
| | 3856.61 | 454.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -318.00 |
| Barra 503 Nudo 503 | 2154.03 | 0.00 | -326.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 336.19 | 0.00 | -138.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 730.48 | 0.00 | -82.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 799.98 | 0.00 | 497.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1733.08 | 0.00 | -883.58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 730.48 | 0.00 | -82.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 730.48 | 0.00 | -82.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 730.48 | 0.00 | -82.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 503 Nudo 1001 | 2154.03 | 0.00 | -326.30 | 0.00 | -228.45 | 0.00 |
| | 336.19 | 0.00 | -138.17 | 0.00 | -96.72 | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | 0.00 | -43.80 | 0.00 |
| | 730.48 | 0.00 | -82.69 | 0.00 | -57.90 | 0.00 |
| | 799.98 | 0.00 | 497.01 | 0.00 | 347.89 | 0.00 |
| | 1733.08 | 0.00 | -883.58 | 0.00 | -618.52 | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | 0.00 | -43.80 | 0.00 |
| | 730.48 | 0.00 | -82.69 | 0.00 | -57.90 | 0.00 |
| | 799.98 | 0.00 | 497.01 | 0.00 | 347.89 | 0.00 |
| | 1733.08 | 0.00 | -883.58 | 0.00 | -618.52 | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | 0.00 | -43.80 | 0.00 |
| | 730.48 | 0.00 | -82.69 | 0.00 | -57.90 | 0.00 |
| Barra 504 Nudo 504 | 5133.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1111.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1630.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1630.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1630.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1630.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1630.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 504 Nudo 1027 | 5133.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1111.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1630.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1630.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1630.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1630.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1630.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### REACCIONES - COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1
Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | eacciones.csv | | 5 | 97 |

Losa superior de hormigón no
Doble acción mixta no
Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PESO PROPIO | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| 2 | CARGAS MUERTAS | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| 3 | SOBRECARGA EN PASEOS 1 | 1 | 1 | 0.73 | 0.00 |
| 4 | SOBRECARGA EN PASEOS 2 | 1 | 1 | 0.73 | 0.00 |
| 5 | SOBRECARGA EN PASEOS 3 | 1 | 1 | 0.73 | 0.00 |
| 6 | SOBRECARGA EN PASEOS 4 | 1 | 1 | 0.73 | 0.00 |
| 7 | TREN A IZDA 1 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | TREN A DCH 1 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | TREN A IZDA 2 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | TREN A DCH 2 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | TREN A IZDA 3 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | TREN A DCH 3 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | TREN A IZDA 4 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | TREN A DCH 4 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | TREN A IZDA 5 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | TREN A DCH 5 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | TREN A IZDA 6 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | TREN A DCH 6 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | TREN A IZDA 7 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | TREN A DCH 7 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | TREN A IZDA 8 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 22 | TREN A DCH 8 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 23 | TREN A IZDA 9 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 24 | TREN A DCH 9 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | TREN B IZDA 1 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 26 | TREN B DCH 1 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 27 | TREN B IZDA 2 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 28 | TREN B DCH 2 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | TREN B IZDA 3 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | TREN B DCH 3 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 1 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 32 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 2 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 33 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 3 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 34 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 4 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 35 | EFECTO LAZO 1 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| 36 | EFECTO LAZO 2 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| 37 | EFECTO LAZO 3 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| 38 | EFECTO LAZO 4 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| 39 | EFECTO LAZO 5 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| 40 | EFECTO LAZO 6 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| 41 | EFECTO LAZO 7 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |
| 42 | EFECTO LAZO 8 | 1 | 6 | 1.45 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### REACCIONES - COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1
Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | eacciones.csv | | 5 | 97 |

Losa superior de hormigón no
Doble acción mixta no
Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 43 | TREN 71 CARGA DIST IZD 1 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 44 | TREN 71 CARGA DIST DCH 1 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 45 | TREN 71 CARGA DIST IZD 2 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 46 | TREN 71 CARGA DIST DCH 2 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 47 | TREN 71 CARGA DIST IZD 3 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 48 | TREN 71 CARGA DIST DCH 3 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 49 | CARRO 71 IZD 1 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 50 | CARRO 71 DCH 1 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 51 | CARRO 71 IZD 2 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 52 | CARRO 71 DCH 2 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 53 | CARRO 71 IZD 3 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 54 | CARRO 71 DCH 3 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 55 | CARRO 71 IZD 4 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 56 | CARRO 71 DCH 4 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 57 | CARRO 71 IZD 5 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 58 | CARRO 71 DCH 5 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 59 | CARRO 71 IZD 6 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 60 | CARRO 71 DCH 6 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 61 | CARRO 71 IZD 7 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 62 | CARRO 71 DCH 7 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 63 | CARRO 71 IZD 8 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 64 | CARRO 71 DCH 8 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 65 | CARRO 71 IZD 9 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 66 | CARRO 71 DCH 9 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 67 | TREN SW0 IZD 1 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 68 | TREN SW0 DCH 1 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 69 | TREN SW0 IZD 2 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 70 | TREN SW0 DCH 2 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 71 | TREN SW0 IZD 3 | 1 | 7 | 1.45 | 0.00 |
| 72 | TREN SW0 DCH 3 | 1 | 8 | 1.45 | 0.00 |
| 73 | TREN SW2 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 74 | TREN SW2 DCH 1 | 1 | 8 | 1.20 | 0.00 |
| 75 | TREN SW2 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 76 | TREN SW2 DCH 2 | 1 | 8 | 1.20 | 0.00 |
| 77 | TREN SW2 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 78 | TREN SW2 DCH 3 | 1 | 8 | 1.20 | 0.00 |
| 79 | FREN Y ARRANQUE EC - 1 | 1 | 9 | 1.45 | 0.00 |
| 80 | FREN Y ARRANQUE EC - 2 | 1 | 9 | 1.45 | 0.00 |
| 81 | FREN Y ARRANQUE EC - 3 | 1 | 9 | 1.45 | 0.00 |
| 82 | FREN Y ARRANQUE EC - 4 | 1 | 9 | 1.45 | 0.00 |
| 83 | VARIACION DE Tª + | 1 | 10 | 0.90 | 0.00 |
| 84 | VARIACION DE Tª - | 1 | 10 | 0.90 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### REACCIONES - COMBINACIÓN ELU - EUROCÓDIGOS

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1

Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | eacciones.csv | | 5 | 97 |

Losa superior de hormigón no

Doble acción mixta no

Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 85 | GRADIENTE DE Tª | 1 | 1 | 0.90 | 0.00 |
| 86 | VIENTO CONC TRANSV + | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 87 | VIENTO CONC TRANSV - | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 88 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 89 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 90 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 91 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 92 | VIENTO DOMINANTE TRANSV + | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 93 | VIENTO DOMINANTE TRANSV - | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 94 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 95 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 96 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 97 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |

## Viaducto de Gallecs - Celosía

REACCIONES - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | Fx (kN) | Fy (kN) | Fz (kN) | Mx (mkN) | My (mkN) | Mz (mkN) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 500 Nudo 500 | 8778.53 | -57.35 | -3368.10 | -2272.39 | 12731.82 | -817.45 |
| | 2259.76 | -21.48 | 3368.10 | -171.48 | -17337.61 | -108.91 |
| | 5405.71 | 244.24 | -3368.10 | 4830.00 | 14390.96 | 8469.64 |
| | 5094.21 | -325.95 | 3368.10 | -7362.77 | -18642.34 | -8224.96 |
| | 2263.77 | -21.72 | 3368.10 | -178.80 | -17462.11 | -110.26 |
| | 2408.88 | -6.19 | -3368.10 | -686.26 | 15715.46 | -24.67 |
| | 5405.71 | 156.68 | -3368.10 | 5350.88 | 14391.07 | 8028.81 |
| | 5094.21 | -238.38 | 3368.10 | -7883.66 | -18642.45 | -7784.13 |
| | 2265.61 | -20.47 | -3368.10 | -140.63 | 15825.34 | -102.23 |
| | 8772.67 | -58.37 | 3368.10 | -2303.24 | -20431.13 | -824.14 |
| | 5405.71 | 244.24 | -3368.10 | 4830.00 | 14390.96 | 8469.64 |
| | 5632.58 | -323.08 | 3368.10 | -7273.86 | -18996.75 | -9396.00 |
| Barra 500 Nudo 505 | 8778.53 | -57.35 | -3368.10 | -2272.39 | -1077.41 | -582.30 |
| | 2259.76 | -21.48 | 3368.10 | -171.48 | -3528.38 | -20.88 |
| | 5405.71 | 244.24 | -3368.10 | 4830.00 | 581.72 | 7468.20 |
| | 5094.21 | -325.95 | 3368.10 | -7362.77 | -4833.10 | -6888.59 |
| | 2263.77 | -21.72 | 3368.10 | -178.80 | -3652.87 | -21.26 |
| | 2408.88 | -6.19 | -3368.10 | -686.26 | 1906.22 | 0.72 |
| | 5405.71 | 156.68 | -3368.10 | 5350.88 | 581.84 | 7386.47 |
| | 5094.21 | -238.38 | 3368.10 | -7883.66 | -4833.22 | -6806.85 |
| | 2265.61 | -20.47 | -3368.10 | -140.63 | 2016.11 | -18.27 |
| | 8772.67 | -58.37 | 3368.10 | -2303.24 | -6621.89 | -584.91 |
| | 5399.85 | 244.21 | 3368.10 | 4829.50 | -4962.66 | 7468.22 |
| | 5638.44 | -323.05 | -3368.10 | -7273.37 | 356.87 | -8071.39 |
| Barra 501 Nudo 501 | 1651.65 | -365.47 | 26.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 451.42 | -116.63 | -0.68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 476.14 | -75.53 | 48.42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1563.05 | -409.32 | 79.42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 790.03 | -238.66 | 564.52 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1313.03 | -243.44 | -538.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 468.89 | -123.33 | -4.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 503.92 | -132.76 | -0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 468.89 | -123.33 | -4.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 503.92 | -132.76 | -0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 468.89 | -123.33 | -4.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 503.92 | -132.76 | -0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 501 Nudo 1 | 1651.65 | -365.47 | 26.59 | 0.00 | 18.61 | 255.81 |
| | 451.42 | -116.63 | -0.68 | 0.00 | -0.48 | 81.63 |
| | 476.14 | -75.53 | 48.42 | 0.00 | 33.90 | 52.88 |
| | 1563.05 | -409.32 | 79.42 | 0.00 | 55.58 | 286.51 |
| | 790.03 | -238.66 | 564.52 | 0.00 | 395.16 | 167.06 |
| | 1313.03 | -243.44 | -538.61 | 0.00 | -377.02 | 170.38 |
| | 468.89 | -123.33 | -4.64 | 0.00 | -3.25 | 86.32 |
| | 503.92 | -132.76 | -0.31 | 0.00 | -0.22 | 92.92 |
| | 790.03 | -238.66 | 564.52 | 0.00 | 395.16 | 167.06 |
| | 1313.03 | -243.44 | -538.61 | 0.00 | -377.02 | 170.38 |
| | 1563.05 | -409.32 | 79.42 | 0.00 | 55.58 | 286.51 |
| | 476.14 | -75.53 | 48.42 | 0.00 | 33.90 | 52.88 |
| Barra 502 Nudo 502 | 4341.90 | 136.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1150.71 | -65.83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 2064.98 | 324.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3296.06 | -243.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1228.61 | 14.24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1228.61 | 14.24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1228.61 | 14.24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1228.61 | 14.24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**

REACCIONES - COMBINACIÓN RARA - EUROCÓDIGOS - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | Fx (kN) | Fy (kN) | Fz (kN) | Mx (mkN) | My (mkN) | Mz (mkN) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra 502 Nudo 27 | **4341.90** | 136.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -95.21 |
| | **1150.71** | -65.83 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 46.08 |
| | 2064.98 | **324.99** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -227.49 |
| | 3296.06 | **-243.29** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 170.29 |
| | 1158.74 | 13.67 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | -9.57 |
| | 1228.61 | 14.24 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | -9.97 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | -9.57 |
| | 1228.61 | 14.24 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | -9.97 |
| | 1158.74 | 13.67 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | -9.57 |
| | 1228.61 | 14.24 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | -9.97 |
| | 3296.06 | -243.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **170.29** |
| | 2064.98 | 324.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **-227.49** |
| Barra 503 Nudo 503 | **1838.13** | 0.00 | -294.54 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **487.72** | 0.00 | -23.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 511.95 | **0.00** | -62.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 550.25 | **0.00** | -60.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 809.10 | 0.00 | **391.19** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1461.74 | 0.00 | **-721.73** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 550.25 | 0.00 | -60.67 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 550.25 | 0.00 | -60.67 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |
| | 550.25 | 0.00 | -60.67 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |
| Barra 503 Nudo 1001 | **1838.13** | 0.00 | -294.54 | 0.00 | -206.20 | 0.00 |
| | **487.72** | 0.00 | -23.33 | 0.00 | -16.33 | 0.00 |
| | 511.95 | **0.00** | -62.56 | 0.00 | -43.80 | 0.00 |
| | 550.25 | **0.00** | -60.67 | 0.00 | -42.48 | 0.00 |
| | 809.10 | 0.00 | **391.19** | 0.00 | 273.81 | 0.00 |
| | 1461.74 | 0.00 | **-721.73** | 0.00 | -505.22 | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | **0.00** | -43.80 | 0.00 |
| | 550.25 | 0.00 | -60.67 | **0.00** | -42.48 | 0.00 |
| | 809.10 | 0.00 | 391.19 | 0.00 | **273.81** | 0.00 |
| | 1461.74 | 0.00 | -721.73 | 0.00 | **-505.22** | 0.00 |
| | 511.95 | 0.00 | -62.56 | 0.00 | -43.80 | **0.00** |
| | 550.25 | 0.00 | -60.67 | 0.00 | -42.48 | **0.00** |
| Barra 504 Nudo 504 | **4328.20** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **1146.42** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1224.21 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1224.21 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 1224.21 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 1224.21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |
| | 1224.21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |
| Barra 504 Nudo 1027 | **4328.20** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **1146.42** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1224.21 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1224.21 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 1224.21 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 1224.21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | 0.00 |
| | 1154.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |
| | 1224.21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** |

### 2.3.2 Cálculo Estribo 1

# VIADUCTO DE GALLEGOS

## CÁLCULO de ESTRIBOS

## 2. CÁLCULO del E-1

### 2.1 DETERMINACIÓN de ESFUERZOS EN BASE DE MURO FRONTAL DE ESTRIBO.

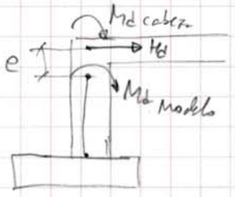
#### 2.1.1. ESFUERZOS EN CABEZA de ESTRIBO PROVENIENTES del CÁLCULO del TABLERO (por metro de ancho)

E.L.U

| N° Hip | Hip | $N_{d\ cabeza}$ (KN/m) | $M_{d\ cabeza}$ (KN.m/m) | $H_{d\ cabeza}$ (KN/m) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | $N_{d\ Max}$ | 769,7 | 70,8 | 249,5 |
| 2 | $N_{d\ min}$ | 167,4 | 136,6 | 249,5 |
| 3 | $M_{d\ Max}$ | 649,8 | 365,8 | 249,5 |
| 4 | frenado opuesto | 167,4 | -136,6 | -249,5 |

Ancho estribo = 14,0 m

$M_{d\ cabeza} = M_{d\ modelo} - 0,5 \cdot H_d$




e = 0,50 m

$M_{d\ modelo} = M_{d\ cabeza} + H_d \cdot e$



#### 2.1.2. ESFUERZOS EN BASE DE MURO FRONTAL DE ESTRIBO PROVENIENTES del CÁLCULO del TABLERO

E.L.U

| N° Hip | $N_{d\ base}$ (KN/m) | $M_{d\ base}$ (KN.m/m) | $H_{d\ base}$ (KN/m) |
|---|---|---|---|
| 1 | 1006,0 | 1318,3 | 249,5 |
| 2 | 342,4 | 1384,1 | 249,5 |
| 3 | 886,1 | 1613,3 | 249,5 |
| 4 | 342,4 | -1384,1 | -249,5 |

$P_{estribo} = \gamma_{horm} \cdot h \cdot e = 25 \cdot 5 \cdot 1,4 = 175$ KN/m

$P_{estribo\ Max} = 1,35 \cdot 175 = 236,3$ KN/m

$P_{estribo\ Min} = 1,0 \cdot 175 = 175$ KN/m

#### 2.1.3. ESFUERZOS EN BASE de MURO FRONTAL DEBIDOS AL TERRENO

##### 2.1.3.1. Esfuerzos debidos al empuje del terreno sobre el trasdós

Se considera empuje al reposo, dada la elevada rigidez del estribo

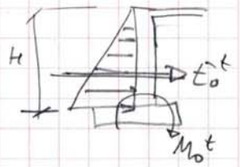
$K_0 = 1 - \text{sen}\varphi = 1 - \text{sen}30 = 0,5$ ; $q_{tra} = 30$ KN/m²

$E_0^{tierra} = \frac{1}{2} \gamma \cdot K_0 \cdot H^2$ ; $M_0^{tierra} = E_0^t \cdot \frac{H}{3}$

$E_0^{sc} = q \cdot K_0 \cdot H$ ; $M_0^{sc} = E_0^{sc} \cdot \frac{H}{2}$

En base de muro, los esfuerzos característicos son:

$E_{o\,tot}^{k} = 200$ kN/m $\begin{cases} E_{o\,trian} = \frac{1}{2} 0{,}5 \cdot 20 \cdot 5^2 = 125 \text{ kN/m} \rightarrow \\ E_{o\,sc} = 30 \cdot 0{,}5 \cdot 5 = 75 \text{ kN/m} \rightarrow \end{cases}$




$M_{o\,tot}^{k} = 396 \frac{\text{KNm}}{\text{m}}$ $\begin{cases} M_{o\,trian} = 125 \cdot \frac{5}{3} = 208{,}3 \text{ KN.m/m} \circlearrowright \\ M_{o\,sc} = 75 \cdot \frac{5}{2} = 188 \text{ KN/m} \circlearrowright \end{cases}$

Y Mayorados tedrem

$E_{o\,tot}^{d} = 1{,}5 \cdot 200 = 300$ KN/m $\rightarrow$

$M_{o\,tot}^{d} = 1{,}5 \cdot 396 = 595$ KN.m/m $\circlearrowright$

2.1.3.2. Esfuerzos debidos al empuje del agua sobre el intradós del muro frontal, en la hipótesis accidental de inundación (Ø500)

$E_a = \frac{1}{2} \gamma_a \cdot H^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 5^2 = -125$ KN/m $\leftarrow$

$M_a = E_a \cdot \frac{H}{3} = 125 \cdot \frac{5}{3} = -208{,}3$ KNm/m $\circlearrowleft$

Mayorados:

$\gamma_A = 1{,}0$ $\begin{cases} E_a^d = -125{,}0 \text{ KN/m} \leftarrow \\ M_a^d = -208{,}3 \text{ KN/m} \circlearrowleft \end{cases}$

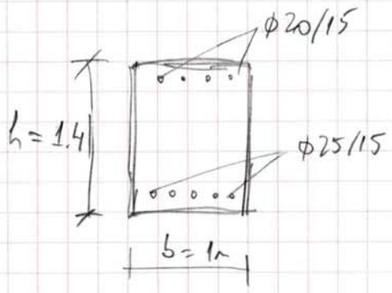


## 2.2. ARMADO MURO FRONTAL de ESTRIBO

### 2.2.1 ESFUERZOS TOTALES EN BASE de MURO FRONTAL de ESTRIBO - COMBINACIÓN PERSISTENTE (E.L.U)

| E. L. U (PERSISTENTE) | | | |
|---|---|---|---|
| N: HIP | $N_{d\,base}$ (KN/m) | $M_{d\,base}$ (KN.m/m) | $H_{d\,base}$ (KN/m) |
| 1 | 1006,0 | 1913,0 | 550,0 |
| 2 | 342,4 | 1979,1 | 550,0 |
| 3 | 886,1 | 2208,3 | 550,0 |
| 4 | 342,4 | -1384,1 | -375,0 |

FLEXIÓN Armado a flexión compuesta




Anec inf = Ø25/15

Anec sup = Ø20/15

CORTANTE $h = 1{,}4$ m $\rightarrow$ $d = 1{,}35$

$V_d = \{$ a un canto útil $\} = 250 + 1{,}5 \cdot \left( \frac{1}{2} 0{,}5 \cdot 20 \cdot 3{,}7^2 + 30 \cdot 0{,}5 \cdot 3{,}7 \right)$

luego $V_d = 436$ KN/m

$V_{cu} = 448$ KN/m

$V_{cu} > V_d \Rightarrow$ no nec. Arm. de CORTANTE

$\uparrow \begin{cases} \rho = 2{,}4\,\% \\ N_d = N_{d\,min} = 342 \text{ KN/m} \end{cases}$

## DIAGRAMA DE INTERACCIÓN AXIL - MOMENTO

### EN SECCIONES DE HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

VIADUCTO GALLECS - ALZADO E1 (M+)

### CARACTERÍSTICAS HORMIGÓN

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistencia característica | $f_{ck}$ = | 25 | MPa |
| Coeficiente de minoración | $\gamma_c$ = | 1.50 | |
| Nº de trapecios de hormigón | Nh = | 1 | |

| Trapecio | Altura (cm) | Long sup (cm) | Long inf (cm) |
|---|---|---|---|
| 1 | 140 | 100 | 100 |

### CARACTERÍSTICAS ACERO PASIVO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Límite elástico | $f_{yk}$ = | 500 | MPa |
| Coeficiente de minoración | $\gamma_s$ = | 1.15 | |
| Nº de capas de armadura pasiva | Ns = | 2 | |

| Capa | Área (cm2) | Dist. fibra superior (cm) |
|---|---|---|
| 1 | 32.7 | 135 |
| 2 | 20.9 | 5 |

### CARACTERÍSTICAS ACERO ACTIVO

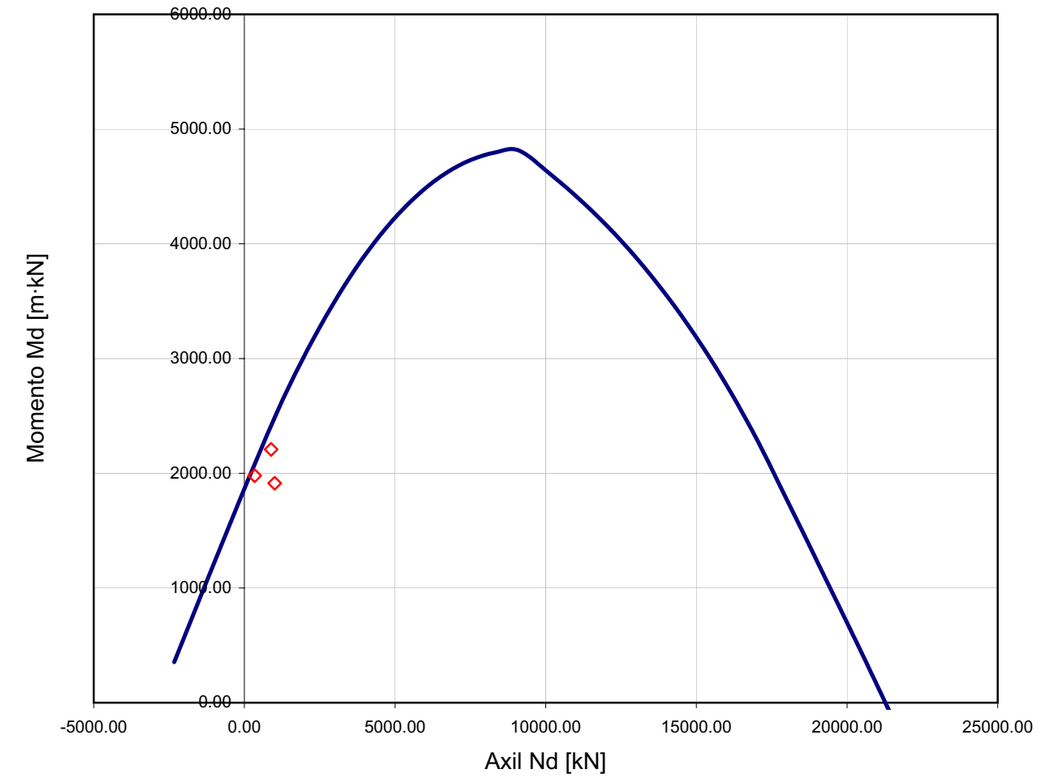
| | | | |
|---|---|---|---|
| Límite elástico | $f_{pk}$ = | 1635 | MPa |
| Coeficiente de minoración | $\gamma_p$ = | 1.15 | |
| Nº de capas de armadura activa | Np = | 0 | |

| Capa | Área acero activo (cm2) | Área vaina (cm2) | Dist. fibra sup (cm) | Axil pretens. (kN) |
|---|---|---|---|---|

## DIAGRAMA DE INTERACCIÓN AXIL - MOMENTO

### EN SECCIONES DE HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

VIADUCTO GALLECS - ALZADO E1 (M+)




### COMPROBACIÓN DE ESFUERZOS

| Nd [kN] | Md [m·kN] | Coef. seguridad adicional |
|---|---|---|
| 1006.00 | 1913.00 | 1.42 |
| 342.00 | 1979.00 | 1.05 |
| 886.00 | 2208.00 | 1.12 |

## DIAGRAMA DE INTERACCIÓN AXIL - MOMENTO

### EN SECCIONES DE HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

VIADUCTO GALLECS - ALZADO E1 (M-)

### CARACTERÍSTICAS HORMIGÓN

| | | |
|---|---|---|
| Resistencia característica | $f_{ck}$ = | 25 MPa |
| Coeficiente de minoración | $\gamma_c$ = | 1.50 |
| Nº de trapecios de hormigón | Nh = | 1 |

| Trapecio | Altura (cm) | Long sup (cm) | Long inf (cm) |
|---|---|---|---|
| 1 | 140 | 100 | 100 |

### CARACTERÍSTICAS ACERO PASIVO

| | | |
|---|---|---|
| Límite elástico | $f_{yk}$ = | 500 MPa |
| Coeficiente de minoración | $\gamma_s$ = | 1.15 |
| Nº de capas de armadura pasiva | Ns = | 2 |

| Capa | Área (cm2) | Dist. fibra superior (cm) |
|---|---|---|
| 1 | 20.9 | 135 |
| 2 | 32.7 | 5 |

### CARACTERÍSTICAS ACERO ACTIVO

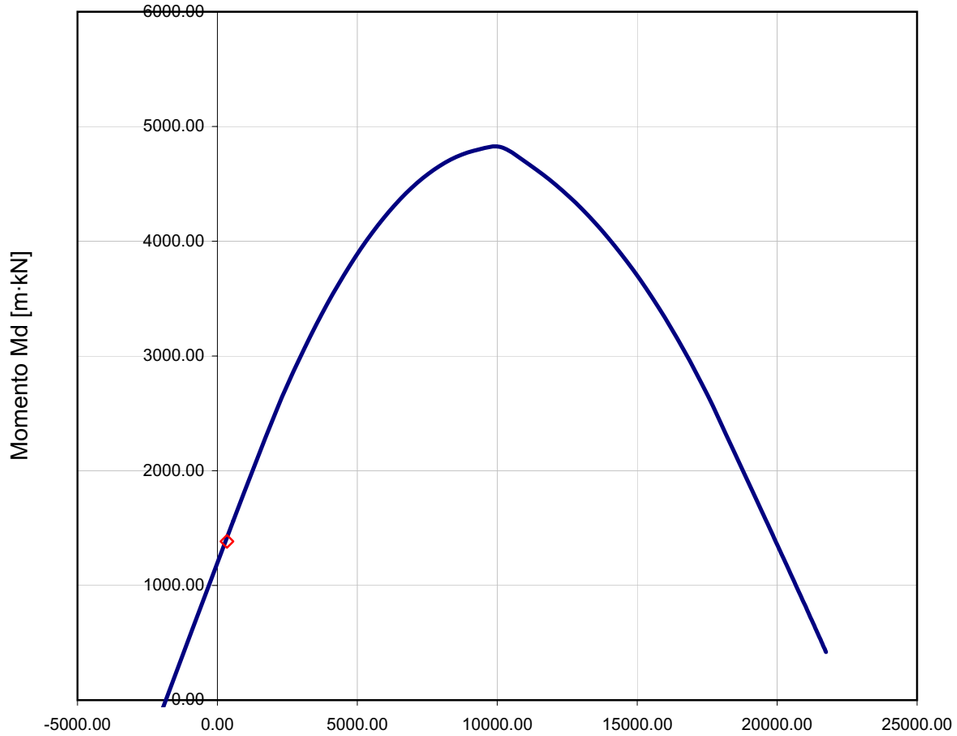
| | | |
|---|---|---|
| Límite elástico | $f_{pk}$ = | 1635 MPa |
| Coeficiente de minoración | $\gamma_p$ = | 1.15 |
| Nº de capas de armadura activa | Np = | 0 |

| Capa | Área acero activo (cm2) | Área vaina (cm2) | Dist. fibra sup (cm) | Axil pretens. (kN) |
|---|---|---|---|---|

## DIAGRAMA DE INTERACCIÓN AXIL - MOMENTO

### EN SECCIONES DE HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

VIADUCTO GALLECS - ALZADO E1 (M-)




### COMPROBACIÓN DE ESFUERZOS

| Nd [kN] | Md [m·kN] | Coef. seguridad adicional |
|---|---|---|
| 342.00 | 1384.00 | 1.03 |

FISURACIÓN

$M^k_{cuasip} < M_{fis} = 903,7$ KNm/m

luego $M_k \simeq 0$.

2.2.2. ESFUERZOS TOTALES EN BASE de MURO FRONTAL de ESTRIBO - COMBINACIÓN ACCIDENTAL (ELU)

$\gamma_c = 1,3$ ; $\gamma_s = 1,0$

La hipótesis más desfavorable será la hip 4, pues es la única que presenta esfuerzos de flexión del mismo signo que los derivados de la hipótesis accidental de inundación.

$\psi_{1,1} = 0,6$ para 2 vías cargadas

$N_d = 1,0 \cdot \left(\frac{1646+620}{13,5}\right) + 1,0 \cdot 0,6 \cdot \frac{4993}{13,5} + 1,0 \cdot 175 = 565$ KN/m

($N_{perm/m}$; $N_{sc/m}$; $N_{PP/m}$)

$M_d = 0,6 \cdot \left(\frac{-1911}{13,5}\right) + 1,0 \cdot \left(\frac{651+229}{13,5}\right) + 1,0 \cdot (-208,3) = -228$ KNm/m (R)

($M_{d\,sc/m}$; $M_{d\,perm/m}$; $M_{d\,acc.}$)

$H_d = 0,6 \left(\frac{-2336}{13,5}\right) + 1,0 \cdot (-125) = -229,0$ KN/m ←

($H_{d\,sc/m}$; $H_{d\,acc.}$)

Para estos esfuerzos la armadura dispuesta cumple holgadamente.



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS EN BASE DE ALZADO

(APLICADOS EN EL CDG DEL MURO FRONTAL)

ESFUERZOS TOTALES EXTENDIDOS A TODO EL ANCHO

| E. L. S. | | | |
|---|---|---|---|
| ESF TOTALES EN BASE ALZADO (EN EJE de ALZADO) | | | |
| HIP | $N_k$ (KN) | $M_k$ (KNm) | $H_k$ (KN) |
| 1 | 9288 | 17852 | 5261 |
| 2 | 4254 | 19584 | 5261 |
| 3 | 9282 | 21677 | 5261 |

## DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULO DE CIMENTACIÓN
## PILOTADA EN MUROS Y ESTRIBOS

**VIADCUTO DE GALLECS - ESTRIBO 1 (FIJO)**

### DATOS GEOMÉTRICOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Canto inferior del alzado | D = | 1.40 | m |
| Longitud de encepado | Le = | 14.00 | m |
| Ancho total de encepado | B = | 7.00 | m |
| Puntera encepado | P = | 1.60 | m |
| Talón encepado | T = | 4.00 | m |
| Canto de encepado | C = | 1.50 | m |
| Altura de tierras en talón | $z_t$ = | 5.00 | m |
| Altura de tierras en puntera | $z_p$ = | 0.50 | m |

### PILOTES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Diámetro de pilotes | $\phi_p$ = | 1.25 | m |
| Número de filas de pilotes | $N_f$ = | 4 | filas |
| Número de pilotes por fila | $N_p$ = | 2 | pilotes |
| Tensión admisible por pilote | $\sigma_{adm}$ = | 4.5 | MPa |

Distancias de los pilotes de cada fila al cdg del encepado:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pilote 1 | $d_1$ = | 2.25 | m |
| Pilote 2 | $d_2$ = | -2.25 | m |
| Pilote 3 | $d_3$ = | --- | m |
| Pilote 4 | $d_4$ = | --- | m |

### MATERIALES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Densidad del hormigón armado | $\rho_c$ = | 25 | kN/m3 |
| Resistencia característica del hormigón | $f_{ck}$ = | 25 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración del hormigón | $\gamma_c$ = | 1.50 | |
| Límite de fluencia del acero | $f_{y,k}$ = | 500 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración del acero | $\gamma_s$ = | 1.15 | |
| Recubrimiento | r = | 0.05 | m |

### TERRENO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Densidad aparente | $\gamma$ = | 20 | kN/m3 |
| Ángulo de rozamiento interno | $\varphi$ = | 30 | º |
| Coeficiente de empuje al reposo horizontal (Coulomb) | $\lambda_h$ = | 0.50 | |
| Módulo de deformación del terreno en cabeza de pilote | $E_o$ = | 0.00 | MPa |
| Módulo de deformación del terreno en punta de pilote | $E_L$ = | 150.00 | MPa |

## DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULO DE CIMENTACIÓN
## PILOTADA EN MUROS Y ESTRIBOS

**VIADCUTO DE GALLECS - ESTRIBO 1 (FIJO)**

### ACCIONES EN BASE DEL ALZADO

Para el cálculo del encepado se plantean 2 hipótesis de cálculo posibles:

**HIPÓTESIS 1 - Carga vertical mínima**
**HIPÓTESIS 2 - Carga vertical máxima**

| ESF. EN BASE DE ALZADO | | |
|---|---|---|
| | ELS | ELU |
| Mmax [mkN] | 21677.0 | 31865.2 |
| Vmax [kN] | 9288.0 | 13653.4 |
| Vmin [kN] | 4254.0 | 6253.4 |
| H [kN] | 5261.0 | 7733.7 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sobrecarga vertical uniforme sobre el terreno | q = | 30 | kN/m2 |
| Coeficiente de mayoración de sobrecargas | $\gamma_q$ = | 1.5 | |
| Coeficiente de mayoración de cargas permanentes | $\gamma_g$ = | 1.35 | |

### ESFUERZOS EN BASE DE ENCEPADO

Distancia entre cdg de encepado y cdg de alzado e = 1.20 m

| Esfuerzos en base de encepado ref al cdg de encepado | | | |
|---|---|---|---|
| Acciones | M (mkN) | V (kN) | H (kN) |
| Empuje de tierras en encepado | 866.25 | 0.00 | 86.25 |
| Sobrecarga en trasdós | -2520.00 | 1680.00 | 0.00 |
| Momento máx - ELS | 21677.00 | 0.00 | 0.00 |
| Momento máx - ELU | 31865.19 | 0.00 | 0.00 |
| Reacción vert. mín - ELS | 5104.80 | 4254.00 | 0.00 |
| Reacción vert. mín - ELU | 7504.06 | 6253.38 | 0.00 |
| Reacción vert. máx - ELS | 11145.60 | 9288.00 | 0.00 |
| Reacción vert. máx - ELU | 16384.03 | 13653.36 | 0.00 |
| Reacción hor. máx - ELS | 7891.50 | 0.00 | 5261.00 |
| Reacción hor. máx - ELU | 11600.51 | 0.00 | 7733.67 |
| Peso de tierras en puntera | 604.80 | 224.00 | 0.00 |
| Peso de tierras en talón | -8400.00 | 5600.00 | 0.00 |
| Peso encepado | 0.00 | 3675.00 | 0.00 |

| Esfuerzos en base de encepado ref al cdg de encepado | | | |
|---|---|---|---|
| | M (mkN) | V (kN) | H (kN) |
| ELS - HIP1 | 25224.35 | 15433.00 | 5347.25 |
| ELS - HIP2 | 31265.15 | 20467.00 | 5347.25 |
| ELU - HIP1 | 36796.33 | 21184.38 | 7863.05 |
| ELU - HIP2 | 45676.30 | 29870.61 | 7863.05 |

## DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULO DE CIMENTACIÓN
## PILOTADA EN MUROS Y ESTRIBOS

**VIADCUTO DE GALLECS - ESTRIBO 1 (FIJO)**

### REPARTO DE ESFUERZOS EN PILOTES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coeficiente de relación de rigidez del terreno | f = | 1.70 | |
| Módulo de deformación del pilotes | $E_p$ = | 27264.0 | MPa |
| Inercia del pilote | $I_p$ = | 0.1198 | m4 |
| Longitud equivalente de empotramiento de los pilotes | $L_{eq}$ = | 5.80 | m |

| | REPARTO EN ELS | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Pilote | $P_i$ [kN] | $H_i$ [kN] | $M_i$ [mkN] | σ [MPa] |
| ELS - HIP1 | 1 | 4192.0 | 668.4 | 1938.4 | 3.42 |
| | 2 | -333.7 | 668.4 | 1938.4 | -0.27 |
| | 3 | --- | --- | --- | --- |
| | 4 | --- | --- | --- | --- |
| ELS - HIP2 | 1 | 5156.8 | 668.4 | 1938.4 | 4.20 |
| | 2 | -40.1 | 668.4 | 1938.4 | -0.03 |
| | 3 | --- | --- | --- | --- |
| | 4 | --- | --- | --- | --- |

| | REPARTO EN ELU | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Pilote | $P_{di}$ [kN] | $H_{di}$ [kN] | $M_{di}$ [mkN] |
| ELU - HIP1 | 1 | 5959.1 | 982.9 | 2850.4 |
| | 2 | -663.0 | 982.9 | 2850.4 |
| | 3 | --- | --- | --- |
| | 4 | --- | --- | --- |
| ELU - HIP2 | 1 | 7538.3 | 982.9 | 2850.4 |
| | 2 | -70.6 | 982.9 | 2850.4 |
| | 3 | --- | --- | --- |
| | 4 | --- | --- | --- |

## DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULO DE CIMENTACIÓN
## PILOTADA EN MUROS Y ESTRIBOS

**VIADCUTO DE GALLECS - ESTRIBO 1 (FIJO)**

### COMPROBACIÓN DE PILOTES EN ELU

| Armadura longitudinal | | | Armadura transversal | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ϕ [mm] | nº barras | Área [cm2] | ϕ [mm] | sep [m] | Área [cm2/m] |
| 20 | 40 | 125.66 | 16 | 0.15 | 26.81 |

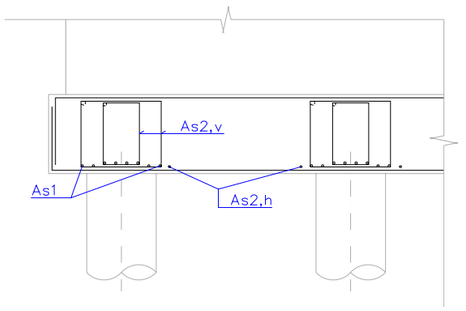
Coef. de seguridad adicional a **rotura por flexoxompresión** $\gamma_{ad}$ y armadura necesaria de **cortante** $A_{s\alpha}$:

| | $\gamma_{ad}$ | $A_{s\alpha}$ [cm2/m] |
|---|---|---|
| ELU - HIP 1 | 1.03 | **20.78** |
| ELU - HIP 2 | 1.03 | **16.33** |

### COMPROBACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DEL ENCEPADO

| | |
|---|---|
| Armadura principal por cada banda de pilotes: | $A_{s1}$ |
| Armadura secundaria horizontal entre banda de pilotes: | $A_{s2,h}$ |
| Armadura secundaria vertical por cada banda de pilotes: | $A_{s2,v}$ |

| | Armaduras encepado | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Td [kN] | As1 [cm2] | $A_{s2,h}$ [cm2/m] | $A_{s2,v}$ [cm2] |
| ELU - HIP 1 | 3384.5 | 84.61 | 9.40 | 29.42 |
| ELU - HIP 2 | 4281.4 | 107.03 | 11.89 | 41.49 |



# PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

**Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA**

Obra: PROYECTO CONSTRUCTIVO L.A.V. MONTCADA-MOLLET
Fecha: 28/07/2006
Hora: 9:29:09

## Características mecánicas de las secciones

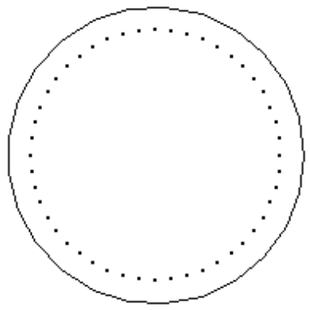
## 1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 25.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILOT_E1
ϕ sección [m] = 1.25
r [m] = 0.100
n° barras = 48
ϕ redondos [mm] = 20



## 2 Resultados

| | Sección bruta | Sección homogeneizada |
|---|---|---|
| A [m²] | 1.2100 | 1.325 |
| Ix [m4] | 0.1173 | 0.1326 |
| Iy [m4] | 0.1173 | 0.1326 |
| ix [m] | 0.31 | 0.32 |
| iy [m] | 0.31 | 0.32 |
| x´g [m] | 0.62 | 0.62 |
| y´g [m] | 0.62 | 0.62 |

| | Sección fisurada |
|---|---|
| Ix [m4] | 0.0313 |
| Mfis [kN·m] | 545.2 |
| y´fis [m] | 0.32 |

**PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0**
**Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA**

Obra: MONTCADA
Fecha: 28/07/2006
Hora: 9:28:38

## Cálculo de secciones a flexión compuesta recta

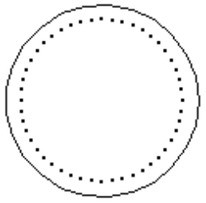
# 1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 25.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

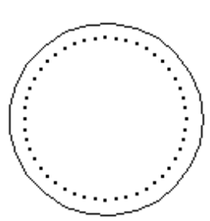
- Sección

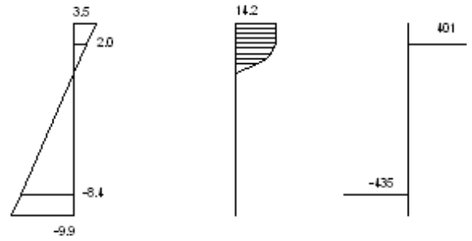
Sección : PILOT_E1
ϕ [m] = 1.25
r [m] = 0.100
n° barras = 48



# 2 Dimensionamiento

Nd [kN] = 0
Md [kN·m] = 2850






Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 0.326
1/r [1/m]·1.E-3 = 10.7
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -9.9

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

| Profundidad [m] | Deformación ·1.E-3 | Tensión [MPa] |
|---|---|---|
| 0.139 | 2.0 | -400.8 |
| 1.111 | -8.4 | 434.8 |

Propuesta armadura dimensionamiento

| Aest [cm2] | ϕest [mm] | A [cm2] | ϕ [mm] | Nu [kN] | Mu [kN·m] |
|---|---|---|---|---|---|
| 148.9 | 19.8 | 150.8 | 20.00 | -1.4E+0269 | 2912.7 |

## CÁLCULO LONGITUD DE PILOTES E-1

- $N^K_{Máx}$ se ha obtenido que el máximo axil que solicita al pilote más cargado es:

$$N_{K\,Máx} = 5502 \text{ kN}$$

Del Informe geotécnico se han deducido los siguientes parámetros, para pilotes de $\phi = 1{,}25$ m:

$$R_p = 613 \text{ T} \quad ; \quad \gamma_p = 3 \quad ; \quad \gamma_f = 2$$

$$R_{f_1} = 25{,}92 \text{ T/m} \quad \text{desde } 0 \text{ a } 5{,}5 \text{ metros}$$
$$R_{f_2} = 47{,}52 \text{ T/m} \quad \text{a partir de los } 5{,}5 \text{ metros}$$

Por lo tanto la longitud de pilote deberá verificar:

$$N_{K\,Máx} \leq \frac{R_{f_1} \cdot L_1}{\gamma_f} + \frac{R_{f_2} \cdot L_2}{\gamma_f} + \frac{R_p}{\gamma_p}$$

$$550{,}2 \leq \frac{25{,}92 \cdot 5{,}5}{2} + \frac{47{,}52 \cdot L_2}{2} + \frac{613}{3}$$

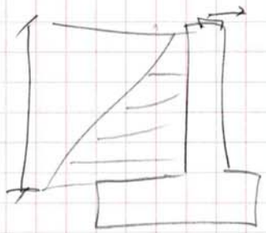
Obtenemos $L_2 \geq 11{,}5$ m

Luego $\boxed{L_{tot\ pilote} = L_1 + L_2 = 5{,}5 + 11{,}5 = 17{,}0 \text{ m}}$

- $N^K_{Mín} = \underbrace{-372}_{N_{cálculo}} + \underbrace{17 \cdot 1{,}25^2 \cdot \pi/4 \cdot 25}_{P_{pilote}} = 149 \text{ kN} > 0$ ✓

3. CÁLCULO E-2

3.1. Fuerza horizontal en base de alzado



$E_{0f} = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 9{,}33 \cdot 5^2 = 82{,}5$ kN/m

$E_{0s} = 30 \cdot 9{,}33 \cdot 5 = 49{,}5$ kN/m

$E_{0\,tot} = 14 \cdot (82{,}5 + 49{,}5) = 1848$ kN
todo ancho

$f_h = (1250 \times 2) \cdot 0{,}05 = 125$ kN

$F^k_{h\,tot} = E_0 + f_h = 1848 + 125 = 1973$ kN

$f^d_{h\,total} = 1{,}5 \cdot 1848 + 1{,}35 \cdot 125 = 2941$ kN

3.2. Axiles

Máximo:
- $N^{tot}_{k\,max} = 3548 \times 2 = 7096$ kN
- $N^{tot}_{d\,max} = 1{,}5 \cdot 7096 = 10644$ kN

Mínimo:
- $N^{tot}_{k\,min} = 1250 \cdot 2 = 2500$ kN
- $N^{tot}_{d\,min} = 1{,}35 \cdot 2000 = 3375$ kN

# DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULO DE MUROS Y ESTRIBOS PILOTADOS

**VIADUCTO DE GALLECS - ESTRIBO 2 (MÓVIL)**

## DATOS GEOMÉTRICOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Altura total | H = | 6.20 | m |
| Longitud de estribo | L = | 14.00 | m |
| Canto superior del tabique | D = | 0.90 | m |
| Canto inferior del tabique | $D_2$ = | 0.90 | m |
| Inclinación del trasdós | $\alpha$ = | 90.00 | º |
| Inclinación del intradós | $\theta$ = | 90.00 | º |
| Distancia eje de apoyo - pto sup paramento exterior | $e_1$ = | 0.60 | m |
| Altura murete | $h_m$ = | 1.20 | m |
| Longitud de encepado | Le = | 14.00 | m |
| Ancho total de encepado | B = | 5.00 | m |
| Puntera encepado | P = | 1.50 | m |
| Talón encepado | T = | 2.60 | m |
| Canto de encepado | C = | 1.20 | m |
| Altura de tierras sobre cimentación | z = | 0.50 | m |
| Inclinación del terreno | $\beta$ = | 0.00 | º |
| Nivel freático | $z_o$ = | 6.20 | m |

## PILOTES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Diámetro de pilotes | $\phi_p$ = | 1.25 | m |
| Número de filas de pilotes | $N_f$ = | 4 | filas |
| Número de pilotes por fila | $N_p$ = | 2 | pilotes |
| Tensión admisible por pilote | $\sigma_{adm}$ = | 4.5 | MPa |

Distancias de los pilotes de cada fila al cdg del encepado:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pilote 1 | $d_1$ = | 1.50 | m |
| Pilote 2 | $d_2$ = | -1.50 | m |
| Pilote 3 | $d_3$ = | --- | m |
| Pilote 4 | $d_4$ = | --- | m |

## MATERIALES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Densidad del hormigón armado | $\rho_c$ = | 25 | kN/m3 |
| Resistencia característica del hormigón | $f_{ck}$ = | 25 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración del hormigón | $\gamma_c$ = | 1.50 | |
| Límite de fluencia del acero | $f_{y,k}$ = | 500 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración del acero | $\gamma_s$ = | 1.15 | |
| Recubrimiento | r = | 0.05 | m |

gpo

# DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULO DE MUROS Y ESTRIBOS PILOTADOS

**VIADUCTO DE GALLECS - ESTRIBO 2 (MÓVIL)**

## TERRENO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Densidad aparente | $\gamma$ = | 20 | kN/m3 |
| Densidad sumergida | $\gamma'$ = | 10 | kN/m3 |
| Ángulo de rozamiento interno | $\varphi$ = | 30 | º |
| Ángulo de rozamiento muro - terreno | $\delta m$ = | 0 | º |
| Coeficiente de empuje activo vertical (Coulomb) | $\lambda v$ = | 0.00 | |
| Coeficiente de empuje activo horizontal (Coulomb) | $\lambda h$ = | 0.33 | |
| Módulo de deformación del terreno en cabeza de pilote | $E_o$ = | 0.00 | MPa |
| Módulo de deformación del terreno en punta de pilote | $E_L$ = | 150.00 | MPa |

## ACCIONES

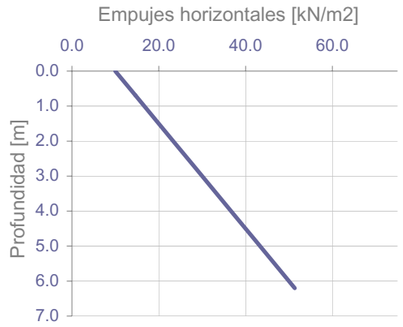
Para el cálculo del estribo se plantean 3 hipótesis de cálculo posibles:

**HIPÓTESIS 1 - Estado inicial sin carga del tablero**
**HIPÓTESIS 2 - Carga vertical mínima del tablero**
**HIPÓTESIS 3 - Carga vertical máxima del tablero**

| ESF. EN CABEZA DE ESTRIBOS | ELS | ELU |
|---|---|---|
| Vmax [kN] | 7096.00 | 10644.00 |
| Vmin [kN] | 2500.00 | 3375.00 |
| H [kN] | 125.00 | 169.00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sobrecarga vertical uniforme sobre el terreno | q = | 30 | kN/m2 |
| Coeficiente de mayoración de sobrecargas | $\gamma q$ = | 1.5 | |
| Coeficiente de mayoración de cargas permanentes | $\gamma g$ = | 1.35 | |

| Empujes horizontales del terreno (ELS) | | | |
|---|---|---|---|
| Profundidad [m] | | Empuje [kN/m2] | |
| $z_1$ = | 0.0 | $p_1$ = | 10.0 |
| $z_2$ = | 0.7 | $p_2$ = | 14.6 |
| $z_3$ = | 1.4 | $p_3$ = | 19.2 |
| $z_4$ = | 2.1 | $p_4$ = | 23.8 |
| $z_5$ = | 2.8 | $p_5$ = | 28.4 |
| $z_6$ = | 3.4 | $p_6$ = | 33.0 |
| $z_7$ = | 4.1 | $p_7$ = | 37.6 |
| $z_8$ = | 4.8 | $p_8$ = | 42.1 |
| $z_9$ = | 5.5 | $p_9$ = | 46.7 |
| $z_{10}$ = | 6.2 | $p_{10}$ = | 51.3 |




gpo

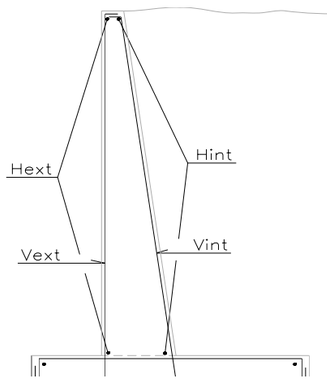
# DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULO DE MUROS Y ESTRIBOS PILOTADOS

**VIADUCTO DE GALLECS - ESTRIBO 2 (MÓVIL)**

## COMPROBACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DEL ALZADO

| | | |
|---|---|---|
| Excentricidad del axil de peso propio del alzado | e = | 0.00 m |
| Excentricidad del axil de la carga vertical del tablero | d = | -0.15 m |

| ELU - FLEXOCOMPRESIÓN DEL ALZADO | Prufundidad [m] | Md [mkN/m] | Nd [kN/m] | As [cm2] |
|---|---|---|---|---|
| ELU - HIP1 | 5.00 | 395.83 | 112.50 | **9.61** |
| ELU - HIP2 | 5.00 | 405.54 | 353.57 | **7.09** |
| ELU - HIP3 | 5.00 | 327.66 | 912.16 | **0.00** |




| | | |
|---|---|---|
| Cuantía mec mínima tracción Vint,min = | 13.80 | cm2 |
| Cuantía mec mínima compresión Vext,min = | 1.05 | cm2 |

| Armadura dispuesta | $\phi$ [mm] | s [m] | As [cm2/m] |
|---|---|---|---|
| Vint | 20 | 0.200 | 15.71 |
| Vext | 12 | 0.200 | 5.65 |
| Hint | 16 | 0.150 | 13.40 |
| Hext | 16 | 0.150 | 13.40 |

| ELU - CORTANTE EN ALZADO | Prufundidad [m] | Qd (kN/m) | Nd [kN/m] | As$\alpha$ (cm2/m) |
|---|---|---|---|---|
| ELU - HIP1 | 4.15 | 148.36 | 93.38 | **0.00** |
| ELU - HIP2 | 4.15 | 160.43 | 334.45 | **0.00** |
| ELU - HIP3 | 4.15 | 160.43 | 886.34 | **0.00** |

| ELS - FISURACIÓN EN ALZADO | Prufundidad (m) | M (mkN) | N (kN) | Q (kN) | Fis. wk(mm) |
|---|---|---|---|---|---|
| ELS - HIP1 | 5.00 | 163.89 | 112.50 | 133.33 | **0.092** |
| ELS - HIP2 | 5.00 | 171.03 | 291.07 | 145.40 | **0.050** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ELS - HIP2 | 5.00 | 121.79 | 658.73 | 145.40 | **0.001** |

## ESFUERZOS EN BASE DE ENCEPADO

Distancia entre cdg de encepado y cdg de alzado e2 = 0.55 m

Dist entre cdg de enc. y pto de aplic. de cargas del tablero e3 = 0.40 m

| Esfuerzos en base de zapata ref al cdg de encepado | | | |
|---|---|---|---|
| Acciones | M (mkN) | V (kN) | H (kN) |
| Empuje de tierras | 3707.32 | 0.00 | 1793.87 |
| Sobrecarga en trasdós | 1380.40 | 1092.00 | 868.00 |
| Reacción vert. mín tablero - ELS | 1000.00 | 2500.00 | 0.00 |
| Reacción vert. mín tablero - ELU | 1350.00 | 3375.00 | 0.00 |
| Reacción vert. máx tablero - ELS | 2838.40 | 7096.00 | 0.00 |
| Reacción vert. máx tablero - ELU | 4257.60 | 10644.00 | 0.00 |
| Reacción hor. máx tablero - ELS | 625.00 | 0.00 | 125.00 |
| Reacción hor. máx tablero - ELU | 845.00 | 0.00 | 169.00 |
| Peso de tierras en puntera | 367.50 | 210.00 | 0.00 |
| Peso de tierras en talón | -4368.00 | 3640.00 | 0.00 |
| Peso alzado | 866.25 | 1575.00 | 0.00 |
| Peso encepado | 0.00 | 2100.00 | 0.00 |

| Esfuerzos en base de zapata ref al cdg de encepado | | | |
|---|---|---|---|
| | M (mkN) | V (kN) | H (kN) |
| ELS - HIP1 | 1953.47 | 8617.00 | 2661.87 |
| ELS - HIP2 | 3578.47 | 11117.00 | 2786.87 |
| ELS - HIP3 | 5416.87 | 15713.00 | 2786.87 |
| ELU - HIP1 | 2800.27 | 12374.25 | 3992.80 |
| ELU - HIP2 | 4692.09 | 14463.00 | 4161.80 |
| ELU - HIP3 | 7902.87 | 23018.25 | 4161.80 |

DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULO DE
MUROS Y ESTRIBOS PILOTADOS

VIADUCTO DE GALLECS - ESTRIBO 2 (MÓVIL)

VIADUCTO DE GALLECS - ESTRIBO 2 (MÓVIL)

## REPARTO DE ESFUERZOS EN PILOTES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coeficiente de relación de rigidez del terreno | f = | 1.70 | |
| Módulo de deformación del pilotes | $E_p$ = | 27264.0 | MPa |
| Inercia del pilote | $I_p$ = | 0.1198 | m4 |
| Longitud equivalente de empotramiento de los pilotes | $L_{eq}$ = | 5.80 | m |

| | REPARTO EN ELS | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Pilote | $P_i$ [kN] | $H_i$ [kN] | $M_i$ [mkN] | σ [MPa] |
| ELS - HIP1 | 1 | 1883.2 | 332.7 | 964.9 | 1.535 |
| | 2 | 271.0 | 332.7 | 964.9 | 0.221 |
| | 3 | --- | --- | --- | --- |
| | 4 | --- | --- | --- | --- |
| ELS - HIP2 | 1 | 2331.1 | 348.4 | 1010.3 | 1.900 |
| | 2 | 448.1 | 348.4 | 1010.3 | 0.365 |
| | 3 | --- | --- | --- | --- |
| | 4 | --- | --- | --- | --- |
| ELS - HIP3 | 1 | 3058.8 | 348.4 | 1010.3 | 2.493 |
| | 2 | 869.4 | 348.4 | 1010.3 | 0.708 |
| | 3 | --- | --- | --- | --- |
| | 4 | --- | --- | --- | --- |

| | REPARTO EN ELU | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Pilote | $P_{di}$ [kN] | $H_{di}$ [kN] | $M_{di}$ [mkN] |
| ELU - HIP1 | 1 | 2423.4 | 499.1 | 1447.4 |
| | 2 | 670.1 | 499.1 | 1447.4 |
| | 3 | --- | --- | --- |
| | 4 | --- | --- | --- |
| ELU - HIP2 | 1 | 2842.2 | 520.2 | 1508.7 |
| | 2 | 773.6 | 520.2 | 1508.7 |
| | 3 | --- | --- | --- |
| | 4 | --- | --- | --- |
| ELU - HIP3 | 1 | 4179.2 | 520.2 | 1508.7 |
| | 2 | 1575.4 | 520.2 | 1508.7 |
| | 3 | --- | --- | --- |
| | 4 | --- | --- | --- |

DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULO DE
MUROS Y ESTRIBOS PILOTADOS

VIADUCTO DE GALLECS - ESTRIBO 2 (MÓVIL)

## COMPROBACIÓN DE PILOTES EN ELU

| Armadura longitudinal | | | Armadura transversal | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ϕ [mm] | nº barras | Área [cm2] | ϕ [mm] | sep [m] | Área [cm2/m] |
| 20 | 22 | 69.12 | 12 | 0.20 | 11.31 |

Coef. de seguridad adicional a **rotura por flexoxompresión** $\gamma_{ad}$ y armadura necesaria de **cortante** $A_{s\alpha}$:

| | $\gamma_{ad}$ | $A_{s\alpha}$ [cm2/m] |
|---|---|---|
| ELU - HIP 1 | 1.31 | **2.19** |
| ELU - HIP 2 | 1.12 | **2.37** |
| ELU - HIP 3 | 1.16 | **0.00** |

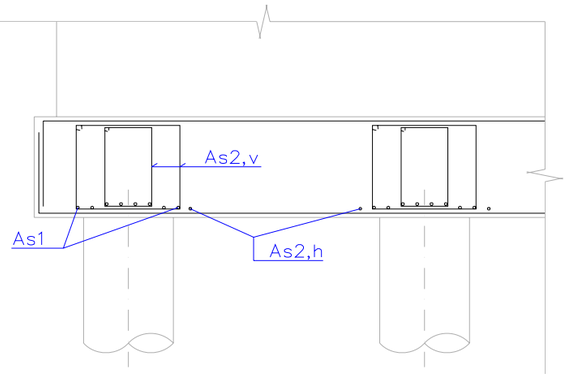
## COMPROBACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DEL ENCEPADO

Armadura principal por cada banda de pilotes: $A_{s1}$

Armadura secundaria horizontal entre banda de pilotes: $A_{s2,h}$

Armadura secundaria vertical por cada banda de pilotes: $A_{s2,v}$

| | Armaduras encepado | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Td [kN] | As1 [cm2] | $A_{s2,h}$ [cm2/m] | $A_{s2,v}$ [cm2] |
| ELU - HIP 1 | 1797.4 | 44.94 | 4.99 | 17.19 |
| ELU - HIP 2 | 2108.0 | 52.70 | 5.86 | 20.09 |
| ELU - HIP 3 | 3099.6 | 77.49 | 8.61 | 31.97 |



gpo

**DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULO DE MUROS Y ESTRIBOS PILOTADOS**

**VIADUCTO DE GALLECS - ESTRIBO 2 (MÓVIL)**



Obra: PROYECTO CONSTRUCTIVO L.A.V. MONTCADA-MOLLET
Fecha: 28/07/2006
Hora: 9:55:02

## Características mecánicas de las secciones

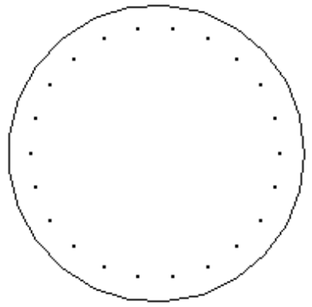
## 1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]        = 25.00
fyk [MPa]        = 500.00
γc               = 1.50
γs               = 1.15
```

- Sección

```
Sección          : PILOT_E2
ϕ sección [m]    = 1.25
r [m]            = 0.100
n° barras        = 22
ϕ redondos [mm]  = 20
```



## 2 Resultados

| | Sección bruta | Sección homogeneizada |
|---|---|---|
| A [m²] | 1.2100 | 1.265 |
| Ix [m4] | 0.1173 | 0.1243 |
| Iy [m4] | 0.1173 | 0.1243 |
| ix [m] | 0.31 | 0.31 |
| iy [m] | 0.31 | 0.31 |
| x´g [m] | 0.62 | 0.62 |
| y´g [m] | 0.62 | 0.62 |

| | Sección fisurada |
|---|---|
| Ix [m4] | 0.0166 |
| Mfis [kN·m] | 511.3 |
| y´fis [m] | 0.26 |



Obra: MONTCADA
Fecha: 28/07/2006
Hora: 9:54:46

## Cálculo de secciones a flexión compuesta recta

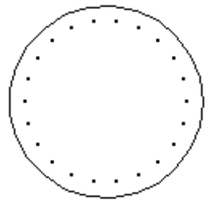
## 1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]        = 25.00
fyk [MPa]        = 500.00
γc               = 1.50
γs               = 1.15
```

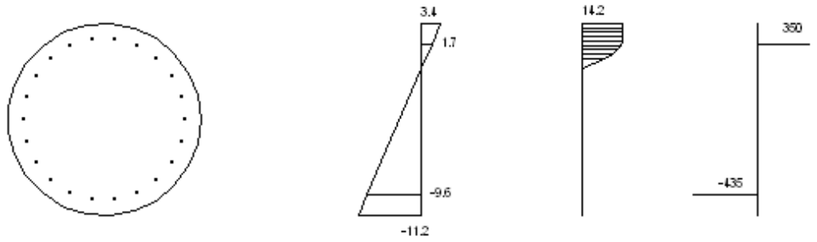
- Sección

```
Sección : PILOT_E2
ϕ [m] = 1.25
r [m] = 0.100
n° barras = 22
```



## 2 Dimensionamiento

```
Nd [kN]     = 670
Md [kN·m]   = 1509
```




Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 0.289

1/r [1/m]·1.E-3 = 11.7

εs ·1.E-3 = 3.4

εi ·1.E-3 = -11.2

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

| Profundidad [m] | Deformación ·1.E-3 | Tensión [MPa] |
|---|---|---|
| 0.139 | 1.7 | -349.9 |
| 1.111 | -9.6 | 434.8 |

Propuesta armadura dimensionamiento

| Aest [cm2] | ϕest [mm] | A [cm2] | ϕ [mm] | Nu [kN] | Mu [kN·m] |
|---|---|---|---|---|---|
| 63.1 | 18.3 | 69.1 | 20.00 | 786.3 | 1771.0 |

gpo

LONGITUD PILOTES ESTRIBO-2

$N_{k\,máx} = 3060\ kN$

$$N_{k\,máx} \leq \frac{R_{f1} \cdot L_1}{\gamma_f} + \frac{R_{f2} \cdot L_2}{\gamma_f} + \frac{R_p}{\gamma_p}$$

$$306 \leq \frac{25,97 \cdot 5,5}{2} + \frac{47,57 \cdot L_2}{2} + \frac{613}{3}$$

$$306 \leq 71 + 23,76\,L_2 + 204$$

$L_2 \geq 1,3\ m$

Por consideraciones geotécnicas, la longitud mínima del pilote de estribos es $8\phi$, por lo tanto la longitud de los pilotes del estribo 2 será:

$L = 8\phi = 8 \cdot 1,25 = 10\ m$

# DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULO DE MUROS Y ESTRIBOS PILOTADOS

**VIADUCTO DE GALLECS - ALETAS**

## DATOS GEOMÉTRICOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| Altura total | H = | 6.20 | m |
| Longitud de estribo | L = | 14.00 | m |
| Canto superior del tabique | D = | 0.40 | m |
| Canto inferior del tabique | $D_2$ = | 0.90 | m |
| Inclinación del trasdós | $\alpha$ = | 84.29 | º |
| Inclinación del intradós | $\theta$ = | 90.00 | º |
| Distancia eje de apoyo - pto sup paramento exterior | $e_1$ = | 0.20 | m |
| Altura murete | $h_m$ = | 0.00 | m |
| Longitud de encepado | Le = | 12.00 | m |
| Ancho total de encepado | B = | 5.50 | m |
| Puntera encepado | P = | 1.50 | m |
| Talón encepado | T = | 3.10 | m |
| Canto de encepado | C = | 1.20 | m |
| Altura de tierras sobre cimentación | z = | 0.50 | m |
| Inclinación del terreno | $\beta$ = | 0.00 | º |
| Nivel freático | $z_o$ = | 6.20 | m |

## PILOTES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Diámetro de pilotes | $\phi_p$ = | 1.25 | m |
| Número de filas de pilotes | $N_f$ = | 4 | filas |
| Número de pilotes por fila | $N_p$ = | 2 | pilotes |
| Tensión admisible por pilote | $\sigma_{adm}$ = | 4.5 | MPa |

Distancias de los pilotes de cada fila al cdg del encepado:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pilote 1 | $d_1$ = | 1.50 | m |
| Pilote 2 | $d_2$ = | -1.50 | m |
| Pilote 3 | $d_3$ = | --- | m |
| Pilote 4 | $d_4$ = | --- | m |

## MATERIALES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Densidad del hormigón armado | $\rho_c$ = | 25 | kN/m3 |
| Resistencia característica del hormigón | $f_{ck}$ = | 25 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración del hormigón | $\gamma_c$ = | 1.50 | |
| Límite de fluencia del acero | $f_{y,k}$ = | 500 | N/mm2 |
| Coeficiente de minoración del acero | $\gamma_s$ = | 1.15 | |
| Recubrimiento | r = | 0.05 | m |


# DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULO DE MUROS Y ESTRIBOS PILOTADOS

**VIADUCTO DE GALLECS - ALETAS**


## TERRENO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Densidad aparente | $\gamma$ = | 20 | kN/m3 |
| Densidad sumergida | $\gamma'$ = | 10 | kN/m3 |
| Ángulo de rozamiento interno | $\varphi$ = | 28 | º |
| Ángulo de rozamiento muro - terreno | $\delta_m$ = | 0 | º |
| Coeficiente de empuje activo vertical (Coulomb) | $\lambda_v$ = | 0.04 | |
| Coeficiente de empuje activo horizontal (Coulomb) | $\lambda_h$ = | 0.40 | |
| Módulo de deformación del terreno en cabeza de pilote | $E_o$ = | 0.00 | MPa |
| Módulo de deformación del terreno en punta de pilote | $E_L$ = | 150.00 | MPa |

## ACCIONES

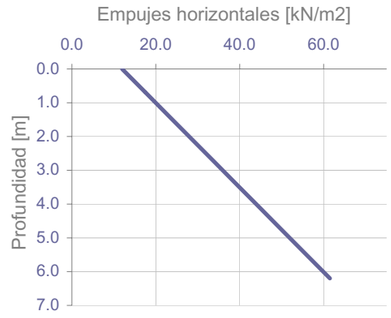
Para el cálculo del estribo se plantean 3 hipótesis de cálculo posibles:

**HIPÓTESIS 1 - Estado inicial sin carga del tablero**
**HIPÓTESIS 2 - Carga vertical mínima del tablero**
**HIPÓTESIS 3 - Carga vertical máxima del tablero**

| ESF. EN CABEZA DE ESTRIBOS | | |
|---|---|---|
| | ELS | ELU |
| Vmax [kN] | 0.00 | 0.00 |
| Vmin [kN] | 0.00 | 0.00 |
| H [kN] | 0.00 | 0.00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sobrecarga vertical uniforme sobre el terreno | q = | 30 | kN/m2 |
| Coeficiente de mayoración de sobrecargas | $\gamma_q$ = | 1.5 | |
| Coeficiente de mayoración de cargas permanentes | $\gamma_g$ = | 1.35 | |

| Empujes horizontales del terreno (ELS) | | | |
|---|---|---|---|
| Profundidad [m] | | Empuje [kN/m2] | |
| $z_1$ = | 0.0 | $p_1$ = | 12.0 |
| $z_2$ = | 0.7 | $p_2$ = | 17.5 |
| $z_3$ = | 1.4 | $p_3$ = | 23.0 |
| $z_4$ = | 2.1 | $p_4$ = | 28.5 |
| $z_5$ = | 2.8 | $p_5$ = | 34.0 |
| $z_6$ = | 3.4 | $p_6$ = | 39.5 |
| $z_7$ = | 4.1 | $p_7$ = | 45.0 |
| $z_8$ = | 4.8 | $p_8$ = | 50.5 |
| $z_9$ = | 5.5 | $p_9$ = | 56.0 |
| $z_{10}$ = | 6.2 | $p_{10}$ = | 61.5 |

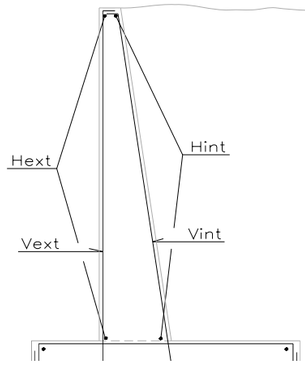


VIADUCTO DE GALLECS - ALETAS

## COMPROBACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DEL ALZADO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Excentricidad del axil de peso propio del alzado | e = | -0.11 | m |
| Excentricidad del axil de la carga vertical del tablero | d = | 0.25 | m |

| ELU - FLEXOCOMPRESIÓN DEL ALZADO | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Prufundidad [m] | Md [mkN/m] | Nd [kN/m] | As [cm2] |
| ELU - HIP1 | 5.00 | 482.73 | 81.25 | **12.44** |
| ELU - HIP2 | 5.00 | 482.73 | 81.25 | **12.44** |
| ELU - HIP3 | 5.00 | 485.78 | 109.68 | **12.20** |




| | | |
|---|---|---|
| Cuantía mec mínima tracción Vint,min = | 13.80 | cm2 |
| Cuantía mec mínima compresión Vext,min = | 0.13 | cm2 |

| Armadura dispuesta | | | |
|---|---|---|---|
| | ϕ [mm] | s [m] | As [cm2/m] |
| Vint | 20 | 0.200 | 15.71 |
| Vext | 12 | 0.200 | 5.65 |
| Hint | 20 | 0.200 | 15.71 |
| Hext | 20 | 0.200 | 15.71 |

| ELU - CORTANTE EN ALZADO | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Prufundidad [m] | Qd (kN/m) | Nd [kN/m] | Asα (cm2/m) |
| ELU - HIP1 | 4.15 | 177.67 | 63.03 | **3.52** |
| ELU - HIP2 | 4.15 | 177.67 | 63.03 | **3.52** |
| ELU - HIP3 | 4.15 | 177.67 | 85.09 | **3.28** |

Vcu = 230 KN --> No nec arm cort

| ELS - FISURACIÓN EN ALZADO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Prufundidad (m) | M (mkN) | N (kN) | Q (kN) | Fis. wk(mm) |
| ELS - HIP1 | 5.00 | 204.97 | 81.25 | 159.67 | **0.132** |
| ELS - HIP2 | 5.00 | 204.97 | 81.25 | 159.67 | **0.132** |
| ELS - HIP2 | 5.00 | 204.97 | 109.68 | 159.67 | **0.124** |

M fis =363 KNm

DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULO DE
MUROS Y ESTRIBOS PILOTADOS

VIADUCTO DE GALLECS - ALETAS

## ESFUERZOS EN BASE DE ENCEPADO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Distancia entre cdg de encepado y cdg de alzado | e2 = | 0.91 | m |
| Dist entre cdg de enc. y pto de aplic. de cargas del tablero | e3 = | 1.05 | m |

| Esfuerzos en base de zapata ref al cdg de encepado | | | |
|---|---|---|---|
| Acciones | M (mkN) | V (kN) | H (kN) |
| Empuje de tierras | 4439.56 | 0.00 | 2148.17 |
| Sobrecarga en trasdós | 1883.09 | 1116.00 | 1039.44 |
| Reacción vert. mín tablero - ELS | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Reacción vert. mín tablero - ELU | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Reacción vert. máx tablero - ELS | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Reacción vert. máx tablero - ELU | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Reacción hor. máx tablero - ELS | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Reacción hor. máx tablero - ELU | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Peso de tierras en puntera | 360.00 | 180.00 | 0.00 |
| Peso de tierras en talón | -4463.90 | 3720.00 | 0.00 |
| Peso alzado | 1031.93 | 1137.45 | 0.00 |
| Peso encepado | 0.00 | 1979.98 | 0.00 |

| Esfuerzos en base de zapata ref al cdg de encepado | | | |
|---|---|---|---|
| | M (mkN) | V (kN) | H (kN) |
| ELS - HIP1 | 3250.68 | 8133.44 | 3187.61 |
| ELS - HIP2 | 3250.68 | 8133.44 | 3187.61 |
| ELS - HIP3 | 3250.68 | 8133.44 | 3187.61 |
| ELU - HIP1 | 4721.22 | 11732.54 | 4781.42 |
| ELU - HIP2 | 4360.05 | 10641.44 | 4781.42 |
| ELU - HIP3 | 4721.22 | 11732.54 | 4781.42 |

VIADUCTO DE GALLECS - ALETAS

## REPARTO DE ESFUERZOS EN PILOTES

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coeficiente de relación de rigidez del terreno | f = | 1.70 | |
| Módulo de deformación del pilotes | $E_p$ = | 27264.0 | MPa |
| Inercia del pilote | $I_p$ = | 0.1198 | m4 |
| Longitud equivalente de empotramiento de los pilotes | $L_{eq}$ = | 5.80 | m |

| | REPARTO EN ELS | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Pilote | $P_i$ [kN] | $H_i$ [kN] | $M_i$ [mkN] | $\sigma$ [MPa] |
| ELS - HIP1 | 1 | 2057.9 | 398.5 | 1155.5 | 1.677 |
| | 2 | -24.6 | 398.5 | 1155.5 | -0.020 |
| | 3 | --- | --- | --- | --- |
| | 4 | --- | --- | --- | --- |
| ELS - HIP2 | 1 | 2057.9 | 398.5 | 1155.5 | 1.677 |
| | 2 | -24.6 | 398.5 | 1155.5 | -0.020 |
| | 3 | --- | --- | --- | --- |
| | 4 | --- | --- | --- | --- |
| ELS - HIP3 | 1 | 2057.9 | 398.5 | 1155.5 | 1.677 |
| | 2 | -24.6 | 398.5 | 1155.5 | -0.020 |
| | 3 | --- | --- | --- | --- |
| | 4 | --- | --- | --- | --- |

| | REPARTO EN ELU | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Pilote | $P_{di}$ [kN] | $H_{di}$ [kN] | $M_{di}$ [mkN] |
| ELU - HIP1 | 1 | 2630.4 | 597.7 | 1733.3 |
| | 2 | 302.8 | 597.7 | 1733.3 |
| | 3 | --- | --- | --- |
| | 4 | --- | --- | --- |
| ELU - HIP2 | 1 | 2463.9 | 597.7 | 1733.3 |
| | 2 | 196.5 | 597.7 | 1733.3 |
| | 3 | --- | --- | --- |
| | 4 | --- | --- | --- |
| ELU - HIP3 | 1 | 2630.4 | 597.7 | 1733.3 |
| | 2 | 302.8 | 597.7 | 1733.3 |
| | 3 | --- | --- | --- |
| | 4 | --- | --- | --- |

DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULO DE
MUROS Y ESTRIBOS PILOTADOS

VIADUCTO DE GALLECS - ALETAS

## COMPROBACIÓN DE PILOTES EN ELU

| Armadura longitudinal | | | Armadura transversal | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $\phi$ [mm] | nº barras | Área [cm2] | $\phi$ [mm] | sep [m] | Área [cm2/m] |
| 20 | 26 | 81.68 | 12 | 0.20 | 11.31 |

Coef. de seguridad adicional a **rotura por flexoxompresión** $\gamma_{ad}$ y armadura necesaria de **cortante** $A_{s\alpha}$:

| | $\gamma_{ad}$ | $A_{s\alpha}$ [cm2/m] |
|---|---|---|
| ELU - HIP 1 | 1.31 | **5.41** |
| ELU - HIP 2 | 1.12 | **5.82** |
| ELU - HIP 3 | 1.16 | **5.41** |

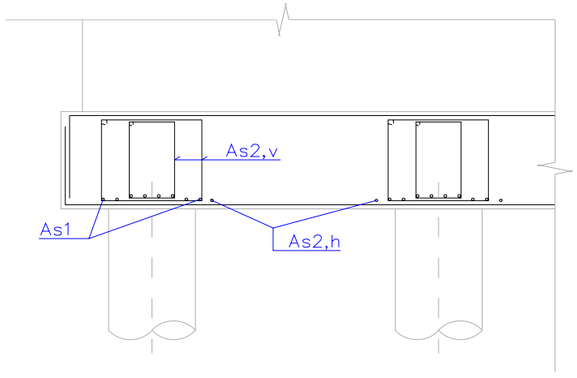
## COMPROBACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DEL ENCEPADO

Armadura principal por cada banda de pilotes: $A_{s1}$

Armadura secundaria horizontal entre banda de pilotes: $A_{s2,h}$

Armadura secundaria vertical por cada banda de pilotes: $A_{s2,\,v}$

| | Armaduras encepado | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Td [kN] | As1 [cm2] | $A_{s2,h}$ [cm2/m] | $A_{s2,v}$ [cm2] |
| ELU - HIP 1 | 1278.2 | 31.96 | 4.57 | 16.30 |
| ELU - HIP 2 | 1197.3 | 29.93 | 4.28 | 14.78 |
| ELU - HIP 3 | 1278.2 | 31.96 | 4.57 | 16.30 |



# 3 PRUEBA DE CARGA

## 3.1 GENERALIDADES

Una vez finalizada la estructura objeto del presente proyecto, se procederá a realizar la Prueba de Carga, de acurdo con el capítulo 5 de la vigente "*Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera".*

Los criterios para la ejecución de las Pruebas de Carga están basadas en las "*Recomendaciones para la realización de Pruebas de Carga de recepción en Puentes de Carreteras"* (Dir. Gral. Carreteras – Ministerio de Fomento 2001).

En el presente apartado se incluyen las indicaciones necesarias para la ejecución de la prueba de carga, posición de vehículos y estimación de las correspondientes flechas.

Ningún elemento de la estructura podrá ser sometido durante la prueba de carga a esfuerzos mayores que los deducidos del cálculo con el tren de la citada Instrucción Oficial de Puentes del Ministerio de Fomento, aconsejándose que las solicitaciones a que dé lugar el tren de carga real estén en torno al 60 % de los valores teóricos producidos por dicho tren de carga. En ningún caso las solicitaciones producidas por el tren de carga real serán superiores al 70 % de dichos esfuerzos teóricos.

Se registrarán las flechas en los puntos más característicos, cotejándose posteriormente con las previstas en el cálculo.

## 3.2 MÓDULO DE ELASTICIDAD

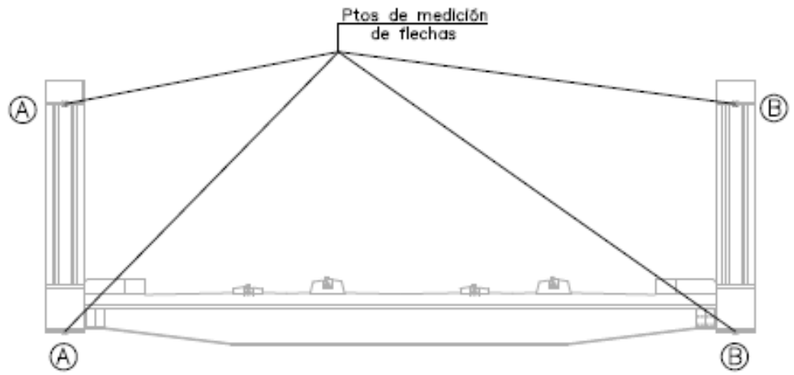
Para el cálculo de la flecha máxima se considera un módulo de deformación longitudinal del acero igual a 210.000 N/mm$^2$ que corresponde a una resistencia característica de 355 N/mm$^2$.

En este caso se considera el módulo de deformación instantáneo del hormigón a 28 días, correspondiente a 33.579 N/mm$^2$.

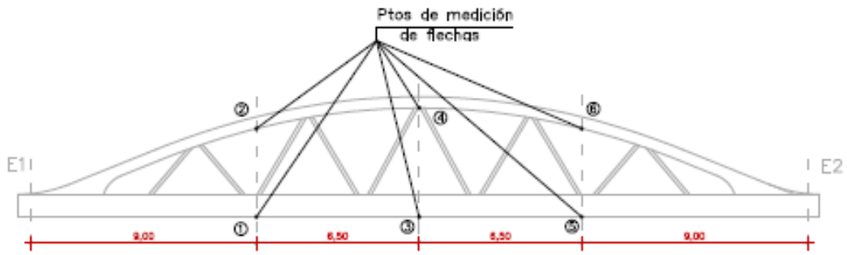
Se comprobará la recuperación de flechas después de retirada la carga, considerándose admisible un 90 %. En caso de que fuera inferior, se repetirá la prueba hasta alcanzar la recuperación citada en relación con la nueva medida efectuada. En caso de que siguiese siendo inferior, se pondrá el hecho en conocimiento del Director de Obra, para que adopte las medidas oportunas.

### 3.3 PUNTOS DE MEDIDA

Se medirán las flechas en el centro de luz del vano del tablero y a 9,00 m de los ejes de apoyo de los estribos según se indica en las figuras adjuntas, antes y después de la entrada de los vehículos y se registrará la flecha remanente, si la hubiere, después de la retirada de los vehículos.




Dada la escasa magnitud de las flechas previsibles, para efectuar la medición se deberá utilizar una instrumentación adecuada, no solamente en los puntos de medida, sino también en la zona de apoyos, para valorar el descenso relativo.




Los aparatos de medida que se utilicen deberán estar sancionados por la experiencia en pruebas similares. Deberán estar debidamente calibrados y poseer una sensibilidad mínima del orden de un 5 % de los valores más pequeños esperados en los puntos de medida significativos. Su rango de medida deberá ser como mínimo superior en un 50 % a los valores máximos esperados de dichas magnitudes.

En los puntos de control de flechas se medirán los descensos verticales del tablero producidos por las cargas. En los puntos correspondientes a apoyos se medirá el descenso de los mismos, a fin de descontarlo del descenso medido en el centro de los vanos, con el objeto de determinar las flechas. Podrá prescindirse de la medida en apoyos si se considera que su valor no va a ser significativo en relación con las flechas.

El valor real del descenso en relación con el calculado podrá diferir, debido a la imprecisión en la determinación del módulo de elasticidad considerado en el cálculo.

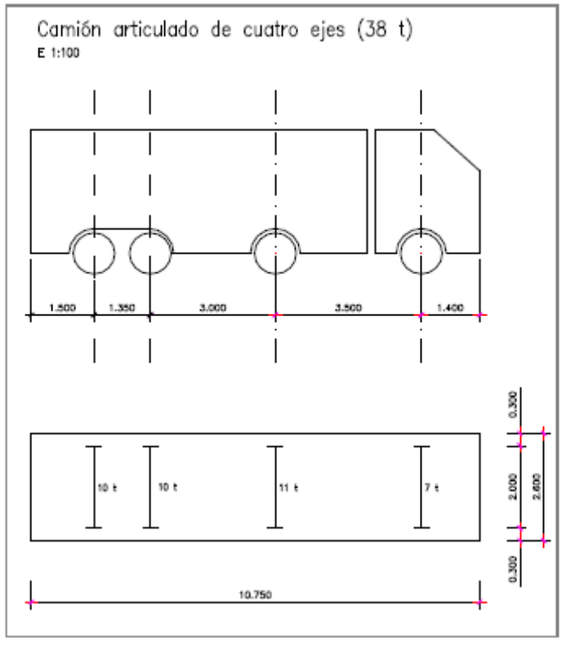
### 3.4 VEHÍCULOS A EMPLEAR

Se utilizarán simultáneamente un máximo de 6 camiones de 4 ejes, cargados de forma que no se superen los pesos máximos legales. Los camiones a emplear y las cargas de cada camión por eje serán los siguientes:

- CAMIÓN **380 kN:** 70 kN en el primer eje, 110 kN en el segundo y 100 kN en los ejes tercero y cuarto.

  (Véanse croquis adjuntos)

Antes de comenzar la prueba, se comprobará mediante pesaje en báscula el peso total real de cada uno de los vehículos, debiendo quedar garantizado que su valor no se desvía en más de un 5 % del considerado Proyecto de la prueba




### 3.5 FASE DE CARGA

La prueba se realizará en dos fases de carga:

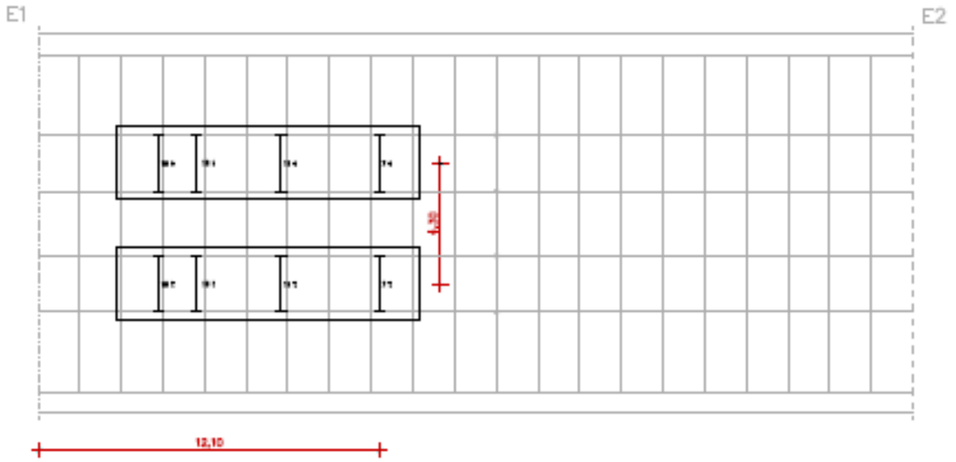
FASE 1) 2 camiones en la mitad del vano

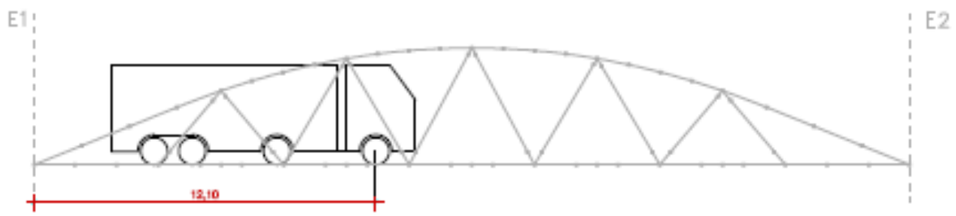
FASE 2) 6 camiones ocupando la totalidad del tablero

(Ver ubicación en la página siguiente)

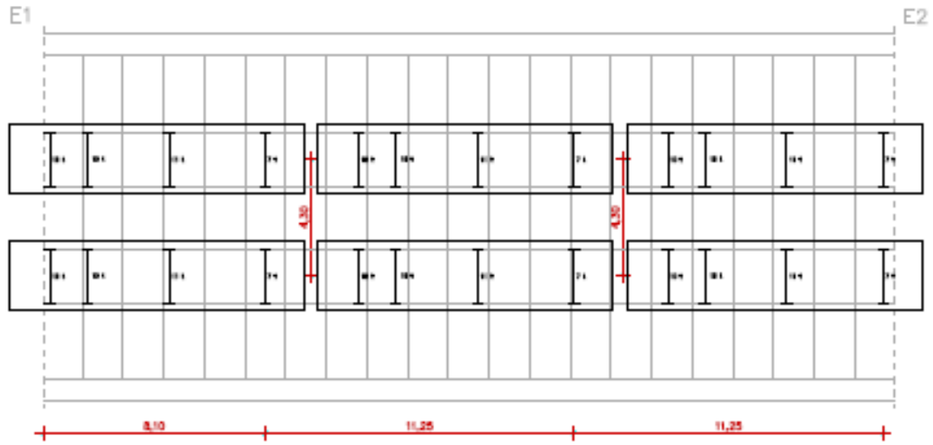
La posición de todos los vehículos en cada fase de carga deberá marcarse previamente sobre el tablero, de forma que pueda realizarse su colocación con suficiente precisión.

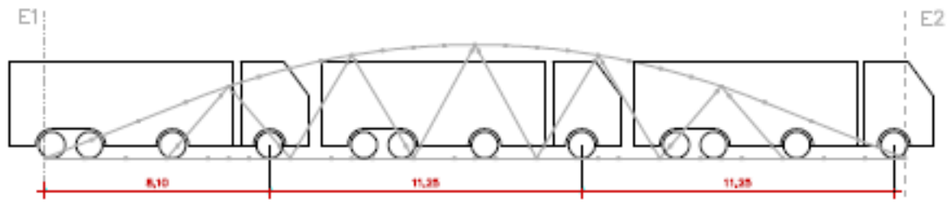
**FASE 1 DE CARGA**



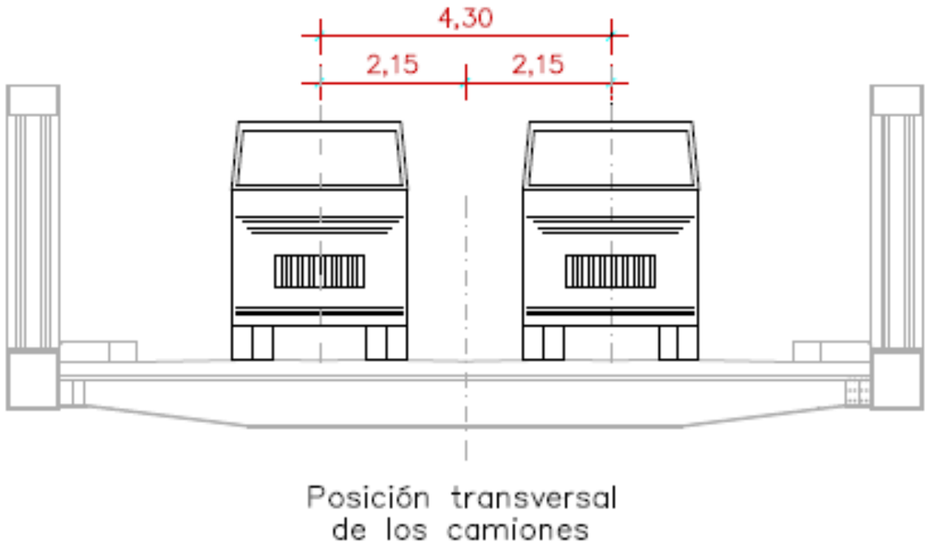




**FASE 2 DE CARGA**



Posición en sección transversal de los camiones en la prueba de carga, centrados y separados 4,30 m entre ejes.




Posición transversal
de los camiones

## 3.6. CÁLCULO DE LA PRUEBA

Usando el modelo general de cálculo, se introducen las cargas de los camiones realmente dispuestos para la prueba y se combinan según las fases indicadas.

### 3.6.1 MEDIDAS PREVISTAS EN LA PRUEBA

| Punto de medida | | Nudo en modelo | Flecha – Fase 1 | Flecha – Fase 2 |
|---|---|---|---|---|
| 1-A | Tablero – 9.0m de Eje E-1 – Viga Izda. | 8 | -4 | -7 |
| 2-A | Arco – 9.0m de Eje E-1 – Viga Izda. | 107 | -3 | -7 |
| 1-B | Tablero – 9.0m de Eje E-1 – Viga Dcha. | 1008 | -4 | -7 |
| 2-B | Arco – 9.0m de Eje E-1 – Viga Dcha. | 1107 | -3 | -7 |
| 3-A | Tablero – Centro de vano – Viga Izda. | 14 | -3 | -8 |
| 4-A | Arco – Centro de vano – Viga Izda. | 113 | -3 | -8 |
| 3-B | Tablero – Centro de vano – Viga Dcha. | 1014 | -3 | -8 |
| 4-B | Arco – Centro de vano – Viga Dcha. | 1113 | -3 | -8 |
| 5-A | Tablero – 9.0m de Eje E-2 – Viga Izda. | 20 | -2 | -8 |
| 6-A | Arco – 9.0m de Eje E-2 – Viga Izda. | 119 | -2 | -7 |
| 5-B | Tablero – 9.0m de Eje E-2 – Viga Dcha. | 1020 | -2 | -8 |
| 6-B | Arco – 9.0m de Eje E-2 – Viga Dcha. | 1119 | -2 | -7 |

NOTA: - Todas las flechas están indicadas en mm. Valores negativos equivalen a descenso del tablero.

### 3.6.2 ESFUERZOS DE LAS SOBRECARGAS

En el apéndice a la prueba de carga se adjuntan los listados de cálculo con los esfuerzos producidos por el 70 % de las sobrecargas de uso sobre la estructura.

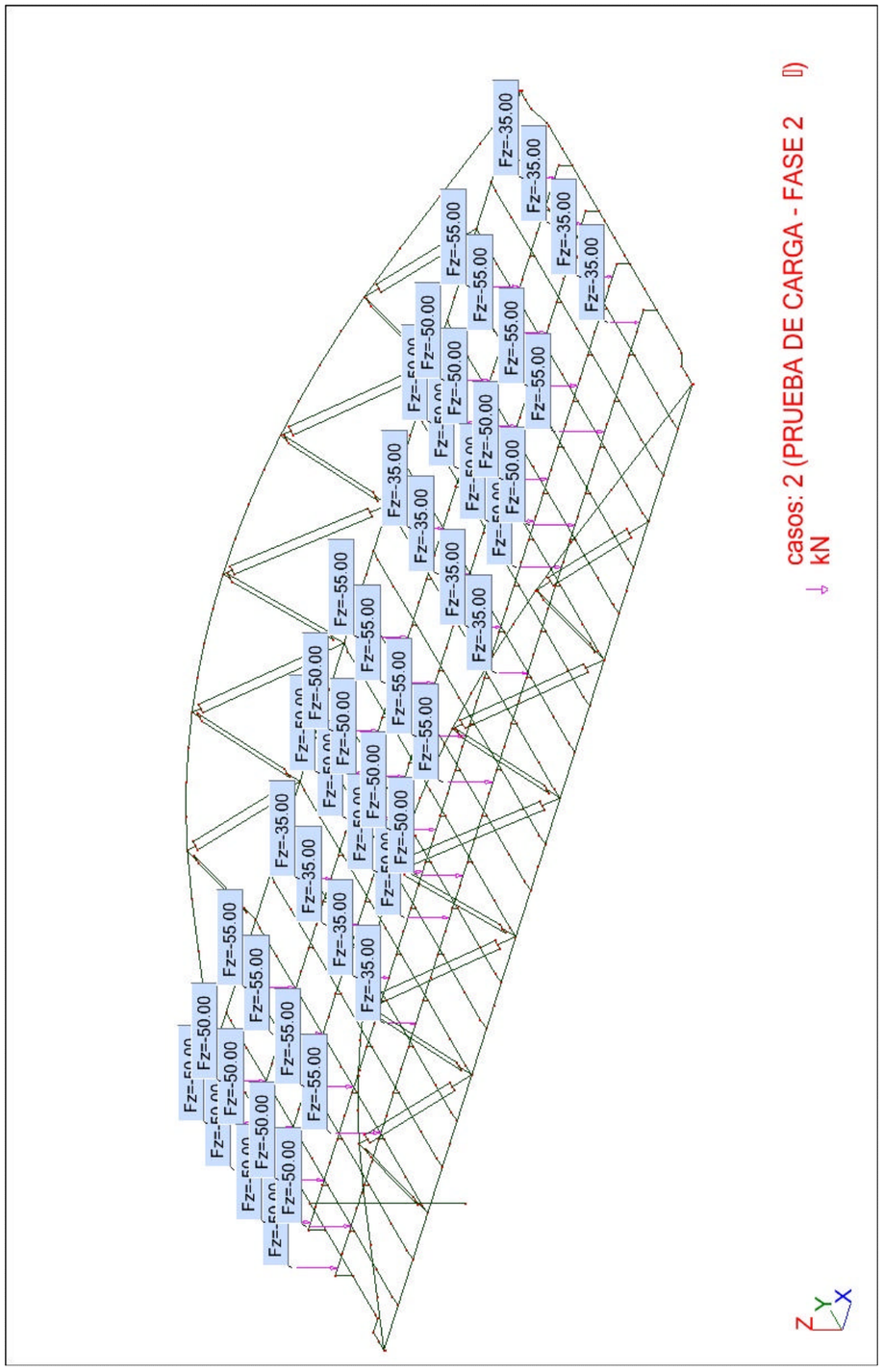
Se comprueba que los esfuerzos producidos por los camiones no superan el 70% de los esfuerzos máximos producidos por las sobrecargas.

### 3.6.3 CÁLCULOS DE LA PRUEBA DE CARGA

**Modelos**

© RoboBAT 1996-2004

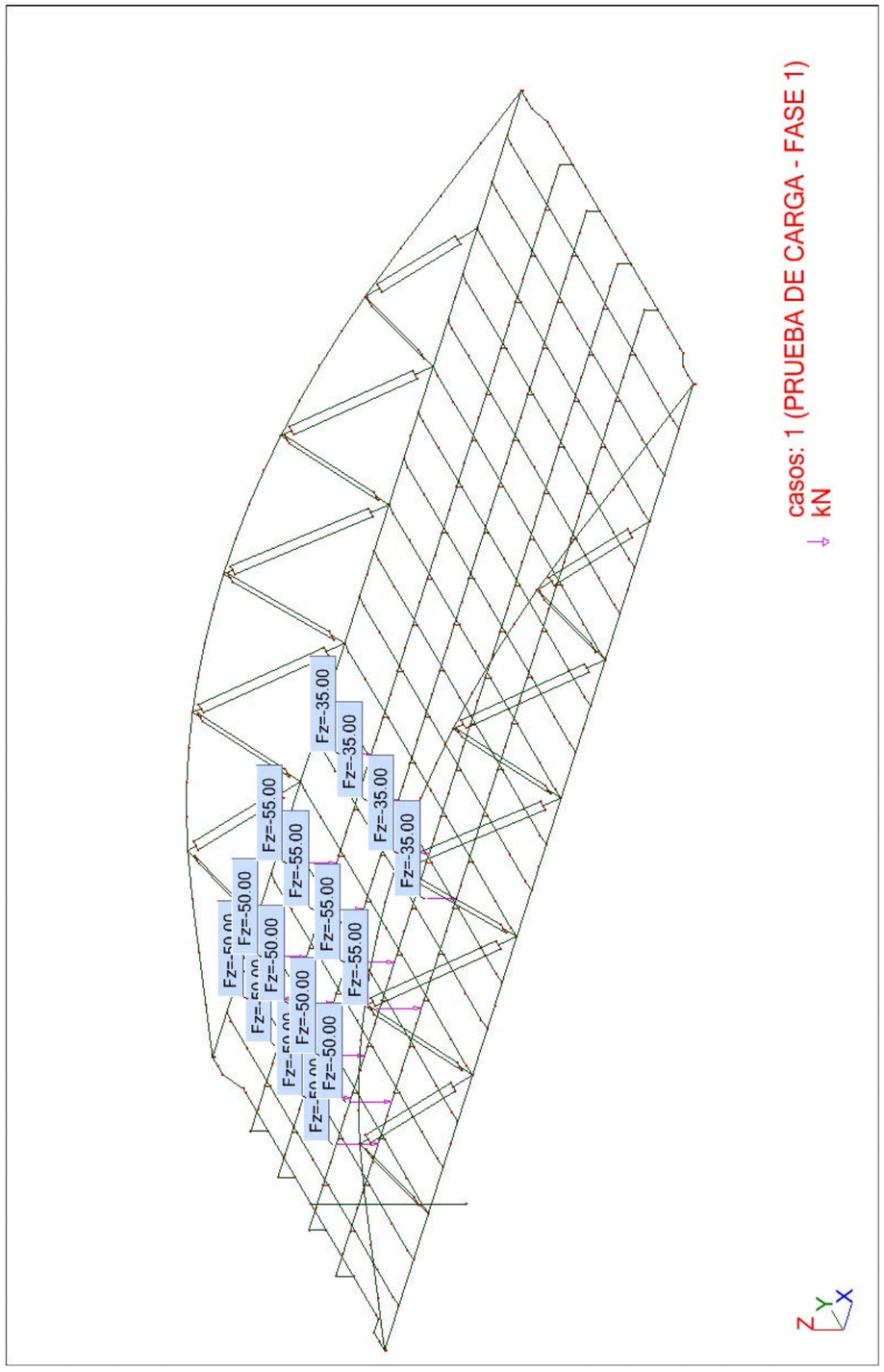
## Vista - casos: 2 (PRUEBA DE CARGA - FASE 2 )





© RoboBAT 1996-2004

## Vista - casos: 1 (PRUEBA DE CARGA - FASE 1)



## Cargas - Casos: 1 2 : Valores: 1

| | Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga | Nombre del caso |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | fuerza sobre barra | 30353 30354 3 | FZ=-50.00(kN) X=0.5 | PRUEBA DE CARGA - F |
| | 1 | fuerza sobre barra | 30453 30454 3 | FZ=-50.00(kN) X=0.4 | PRUEBA DE CARGA - F |
| | 1 | fuerza sobre barra | 30753 30754 3 | FZ=-55.00(kN) X=0.5 | PRUEBA DE CARGA - F |
| | 1 | fuerza sobre barra | 31103 31104 3 | FZ=-35.00(kN) X=0.3 | PRUEBA DE CARGA - F |
| | 2 | fuerza sobre barra | 30103 30104 3 | FZ=-50.00(kN) X=0.2 | PRUEBA DE CARGA - F |
| | 2 | fuerza sobre barra | 30203 30204 3 | FZ=-50.00(kN) X=0.1 | PRUEBA DE CARGA - F |
| | 2 | fuerza sobre barra | 30403 30404 3 | FZ=-55.00(kN) X=0.2 | PRUEBA DE CARGA - F |
| | 2 | fuerza sobre barra | 30753 30754 3 | FZ=-35.00(kN) | PRUEBA DE CARGA - F |
| | 2 | fuerza sobre barra | 30953 30954 3 | FZ=-50.00(kN) X=0.4 | PRUEBA DE CARGA - F |
| | 2 | fuerza sobre barra | 31153 31154 3 | FZ=-50.00(kN) X=0.3 | PRUEBA DE CARGA - F |
| | 2 | fuerza sobre barra | 31353 31354 3 | FZ=-55.00(kN) X=0.3 | PRUEBA DE CARGA - F |
| | 2 | fuerza sobre barra | 31703 31704 3 | FZ=-35.00(kN) X=0.1 | PRUEBA DE CARGA - F |
| | 2 | fuerza sobre barra | 32003 32004 3 | FZ=-50.00(kN) X=0.5 | PRUEBA DE CARGA - F |
| | 2 | fuerza sobre barra | 32103 32104 3 | FZ=-50.00(kN) X=0.4 | PRUEBA DE CARGA - F |
| | 2 | fuerza sobre barra | 32403 32404 3 | FZ=-55.00(kN) X=0.5 | PRUEBA DE CARGA - F |
| | 2 | fuerza sobre barra | 32653 32654 3 | FZ=-35.00(kN) X=0.3 | PRUEBA DE CARGA - F |

**Desplazamientos**

© RoboBAT 1996-2004

## Desplazamientos - Casos: 1 2 : Valores: 1

**- Casos: 1 2**

| Nudo/Caso | UZ (mm) |
|---|---|
| 1/ 1 | -0 |
| 1/ 2 | -0 |
| 2/ 1 | -1 |
| 2/ 2 | -2 |
| 3/ 1 | -2 |
| 3/ 2 | -3 |
| 4/ 1 | -3 |
| 4/ 2 | -5 |
| 5/ 1 | -3 |
| 5/ 2 | -6 |
| 6/ 1 | -4 |
| 6/ 2 | -6 |
| 7/ 1 | -4 |
| 7/ 2 | -6 |
| 8/ 1 | -4 |
| 8/ 2 | -7 |
| 9/ 1 | -4 |
| 9/ 2 | -7 |
| 10/ 1 | -4 |
| 10/ 2 | -8 |
| 11/ 1 | -3 |
| 11/ 2 | -8 |
| 12/ 1 | -3 |
| 12/ 2 | -8 |
| 13/ 1 | -3 |
| 13/ 2 | -8 |
| 14/ 1 | -3 |
| 14/ 2 | -8 |
| 15/ 1 | -3 |
| 15/ 2 | -8 |
| 16/ 1 | -2 |
| 16/ 2 | -8 |
| 17/ 1 | -2 |
| 17/ 2 | -8 |
| 18/ 1 | -2 |
| 18/ 2 | -8 |
| 19/ 1 | -2 |
| 19/ 2 | -8 |
| 20/ 1 | -2 |
| 20/ 2 | -8 |
| 21/ 1 | -2 |
| 21/ 2 | -7 |
| 22/ 1 | -2 |
| 22/ 2 | -7 |
| 23/ 1 | -1 |

ROBOT v 17.5.0
© RoboBAT 1996-2004

| Nudo/Caso | UZ (mm) |
|---|---|
| 23/ 2 | -7 |
| 24/ 1 | -1 |
| 24/ 2 | -6 |
| 25/ 1 | -1 |
| 25/ 2 | -4 |
| 26/ 1 | -0 |
| 26/ 2 | -2 |
| 27/ 1 | -0 |
| 27/ 2 | -0 |
| 102/ 1 | -1 |
| 102/ 2 | -2 |
| 103/ 1 | -2 |
| 103/ 2 | -3 |
| 104/ 1 | -3 |
| 104/ 2 | -5 |
| 105/ 1 | -3 |
| 105/ 2 | -6 |
| 106/ 1 | -3 |
| 106/ 2 | -6 |
| 107/ 1 | -3 |
| 107/ 2 | -6 |
| 108/ 1 | -3 |
| 108/ 2 | -7 |
| 109/ 1 | -3 |
| 109/ 2 | -7 |
| 110/ 1 | -3 |
| 110/ 2 | -7 |
| 111/ 1 | -3 |
| 111/ 2 | -7 |
| 112/ 1 | -3 |
| 112/ 2 | -8 |
| 113/ 1 | -3 |
| 113/ 2 | -8 |
| 114/ 1 | -3 |
| 114/ 2 | -8 |
| 115/ 1 | -2 |
| 115/ 2 | -8 |
| 116/ 1 | -2 |
| 116/ 2 | -8 |
| 117/ 1 | -2 |
| 117/ 2 | -8 |
| 118/ 1 | -2 |
| 118/ 2 | -7 |
| 119/ 1 | -2 |
| 119/ 2 | -7 |
| 120/ 1 | -2 |
| 120/ 2 | -7 |

© RoboBAT 1996-2004

| Nudo/Caso | UZ (mm) |
|---|---|
| 121/ 1 | -1 |
| 121/ 2 | -7 |
| 122/ 1 | -1 |
| 122/ 2 | -6 |
| 123/ 1 | -1 |
| 123/ 2 | -4 |
| 124/ 1 | -0 |
| 124/ 2 | -2 |
| 1001/ 1 | -0 |
| 1001/ 2 | -0 |
| 1002/ 1 | -1 |
| 1002/ 2 | -2 |
| 1003/ 1 | -2 |
| 1003/ 2 | -3 |
| 1004/ 1 | -3 |
| 1004/ 2 | -5 |
| 1005/ 1 | -3 |
| 1005/ 2 | -6 |
| 1006/ 1 | -4 |
| 1006/ 2 | -6 |
| 1007/ 1 | -4 |
| 1007/ 2 | -6 |
| 1008/ 1 | -4 |
| 1008/ 2 | -7 |
| 1009/ 1 | -4 |
| 1009/ 2 | -8 |
| 1010/ 1 | -4 |
| 1010/ 2 | -8 |
| 1011/ 1 | -3 |
| 1011/ 2 | -8 |
| 1012/ 1 | -3 |
| 1012/ 2 | -8 |
| 1013/ 1 | -3 |
| 1013/ 2 | -8 |
| 1014/ 1 | -3 |
| 1014/ 2 | -8 |
| 1015/ 1 | -3 |
| 1015/ 2 | -8 |
| 1016/ 1 | -3 |
| 1016/ 2 | -8 |
| 1017/ 1 | -2 |
| 1017/ 2 | -8 |
| 1018/ 1 | -2 |
| 1018/ 2 | -8 |
| 1019/ 1 | -2 |
| 1019/ 2 | -8 |
| 1020/ 1 | -2 |

ROBOT v 17.5.0
© RoboBAT 1996-2004

| Nudo/Caso | UZ (mm) |
|---|---|
| 1020/ 2 | -8 |
| 1021/ 1 | -2 |
| 1021/ 2 | -8 |
| 1022/ 1 | -2 |
| 1022/ 2 | -7 |
| 1023/ 1 | -1 |
| 1023/ 2 | -7 |
| 1024/ 1 | -1 |
| 1024/ 2 | -6 |
| 1025/ 1 | -1 |
| 1025/ 2 | -4 |
| 1026/ 1 | -0 |
| 1026/ 2 | -2 |
| 1027/ 1 | -0 |
| 1027/ 2 | -0 |
| 1102/ 1 | -1 |
| 1102/ 2 | -2 |
| 1103/ 1 | -2 |
| 1103/ 2 | -3 |
| 1104/ 1 | -3 |
| 1104/ 2 | -5 |
| 1105/ 1 | -3 |
| 1105/ 2 | -6 |
| 1106/ 1 | -3 |
| 1106/ 2 | -6 |
| 1107/ 1 | -3 |
| 1107/ 2 | -7 |
| 1108/ 1 | -3 |
| 1108/ 2 | -7 |
| 1109/ 1 | -3 |
| 1109/ 2 | -7 |
| 1110/ 1 | -3 |
| 1110/ 2 | -8 |
| 1111/ 1 | -3 |
| 1111/ 2 | -8 |
| 1112/ 1 | -3 |
| 1112/ 2 | -8 |
| 1113/ 1 | -3 |
| 1113/ 2 | -8 |
| 1114/ 1 | -3 |
| 1114/ 2 | -8 |
| 1115/ 1 | -2 |
| 1115/ 2 | -8 |
| 1116/ 1 | -2 |
| 1116/ 2 | -8 |
| 1117/ 1 | -2 |
| 1117/ 2 | -8 |

© RoboBAT 1996-2004

| Nudo/Caso | UZ (mm) |
|---|---|
| 1118/ 1 | -2 |
| 1118/ 2 | -8 |
| 1119/ 1 | -2 |
| 1119/ 2 | -7 |
| 1120/ 1 | -2 |
| 1120/ 2 | -7 |
| 1121/ 1 | -2 |
| 1121/ 2 | -7 |
| 1122/ 1 | -1 |
| 1122/ 2 | -6 |
| 1123/ 1 | -1 |
| 1123/ 2 | -4 |
| 1124/ 1 | -0 |
| 1124/ 2 | -2 |
| 20101/ 1 | -0 |
| 20101/ 2 | -0 |
| 20102/ 1 | -0 |
| 20102/ 2 | -0 |
| 20103/ 1 | -0 |
| 20103/ 2 | -0 |
| 20104/ 1 | -0 |
| 20104/ 2 | -0 |
| 20105/ 1 | -0 |
| 20105/ 2 | -0 |
| 20106/ 1 | -0 |
| 20106/ 2 | -0 |
| 20107/ 1 | -0 |
| 20107/ 2 | -0 |
| 20108/ 1 | -0 |
| 20108/ 2 | -0 |
| 20109/ 1 | -0 |
| 20109/ 2 | -0 |
| 20110/ 1 | -0 |
| 20110/ 2 | -0 |
| 20111/ 1 | -0 |
| 20111/ 2 | -0 |
| 20112/ 1 | -0 |
| 20112/ 2 | -0 |
| 20113/ 1 | -0 |
| 20113/ 2 | -0 |
| 20201/ 1 | -1 |
| 20201/ 2 | -2 |
| 20202/ 1 | -1 |
| 20202/ 2 | -2 |
| 20203/ 1 | -1 |
| 20203/ 2 | -1 |
| 20204/ 1 | -1 |

ROBOT v 17.5.0
© RoboBAT 1996-2004

| Nudo/Caso | UZ (mm) |
|---|---|
| 20204/ 2 | -1 |
| 20205/ 1 | -1 |
| 20205/ 2 | -1 |
| 20206/ 1 | -1 |
| 20206/ 2 | -1 |
| 20207/ 1 | -1 |
| 20207/ 2 | -2 |
| 20208/ 1 | -1 |
| 20208/ 2 | -2 |
| 20209/ 1 | -1 |
| 20209/ 2 | -2 |
| 20301/ 1 | -2 |
| 20301/ 2 | -3 |
| 20302/ 1 | -2 |
| 20302/ 2 | -4 |
| 20303/ 1 | -3 |
| 20303/ 2 | -4 |
| 20304/ 1 | -3 |
| 20304/ 2 | -4 |
| 20305/ 1 | -3 |
| 20305/ 2 | -4 |
| 20306/ 1 | -3 |
| 20306/ 2 | -4 |
| 20307/ 1 | -3 |
| 20307/ 2 | -4 |
| 20308/ 1 | -2 |
| 20308/ 2 | -4 |
| 20309/ 1 | -2 |
| 20309/ 2 | -4 |
| 20401/ 1 | -3 |
| 20401/ 2 | -5 |
| 20402/ 1 | -4 |
| 20402/ 2 | -5 |
| 20403/ 1 | -5 |
| 20403/ 2 | -6 |
| 20404/ 1 | -5 |
| 20404/ 2 | -6 |
| 20405/ 1 | -5 |
| 20405/ 2 | -6 |
| 20406/ 1 | -5 |
| 20406/ 2 | -6 |
| 20407/ 1 | -5 |
| 20407/ 2 | -6 |
| 20408/ 1 | -4 |
| 20408/ 2 | -6 |
| 20409/ 1 | -3 |
| 20409/ 2 | -5 |

© RoboBAT 1996-2004

| Nudo/Caso | | UZ (mm) |
|---|---|---|
| 20501/ | 1 | -4 |
| 20501/ | 2 | -6 |
| 20502/ | 1 | -5 |
| 20502/ | 2 | -7 |
| 20503/ | 1 | -6 |
| 20503/ | 2 | -7 |
| 20504/ | 1 | -6 |
| 20504/ | 2 | -8 |
| 20505/ | 1 | -6 |
| 20505/ | 2 | -8 |
| 20506/ | 1 | -6 |
| 20506/ | 2 | -8 |
| 20507/ | 1 | -6 |
| 20507/ | 2 | -7 |
| 20508/ | 1 | -5 |
| 20508/ | 2 | -7 |
| 20509/ | 1 | -4 |
| 20509/ | 2 | -6 |
| 20701/ | 1 | -4 |
| 20701/ | 2 | -7 |
| 20702/ | 1 | -5 |
| 20702/ | 2 | -7 |
| 20703/ | 1 | -6 |
| 20703/ | 2 | -8 |
| 20704/ | 1 | -7 |
| 20704/ | 2 | -9 |
| 20705/ | 1 | -7 |
| 20705/ | 2 | -9 |
| 20706/ | 1 | -7 |
| 20706/ | 2 | -9 |
| 20707/ | 1 | -6 |
| 20707/ | 2 | -8 |
| 20708/ | 1 | -5 |
| 20708/ | 2 | -8 |
| 20709/ | 1 | -4 |
| 20709/ | 2 | -7 |
| 20801/ | 1 | -4 |
| 20801/ | 2 | -7 |
| 20802/ | 1 | -5 |
| 20802/ | 2 | -8 |
| 20803/ | 1 | -6 |
| 20803/ | 2 | -9 |
| 20804/ | 1 | -6 |
| 20804/ | 2 | -10 |
| 20805/ | 1 | -6 |
| 20805/ | 2 | -10 |
| 20806/ | 1 | -6 |

ROBOT v 17.5.0
© RoboBAT 1996-2004

| Nudo/Caso | | UZ (mm) |
|---|---|---|
| 20806/ | 2 | -10 |
| 20807/ | 1 | -6 |
| 20807/ | 2 | -9 |
| 20808/ | 1 | -5 |
| 20808/ | 2 | -8 |
| 20809/ | 1 | -4 |
| 20809/ | 2 | -8 |
| 20901/ | 1 | -4 |
| 20901/ | 2 | -8 |
| 20902/ | 1 | -5 |
| 20902/ | 2 | -9 |
| 20903/ | 1 | -5 |
| 20903/ | 2 | -10 |
| 20904/ | 1 | -6 |
| 20904/ | 2 | -11 |
| 20905/ | 1 | -6 |
| 20905/ | 2 | -11 |
| 20906/ | 1 | -6 |
| 20906/ | 2 | -11 |
| 20907/ | 1 | -5 |
| 20907/ | 2 | -10 |
| 20908/ | 1 | -5 |
| 20908/ | 2 | -9 |
| 20909/ | 1 | -4 |
| 20909/ | 2 | -8 |
| 21101/ | 1 | -4 |
| 21101/ | 2 | -8 |
| 21102/ | 1 | -4 |
| 21102/ | 2 | -9 |
| 21103/ | 1 | -5 |
| 21103/ | 2 | -11 |
| 21104/ | 1 | -5 |
| 21104/ | 2 | -11 |
| 21105/ | 1 | -5 |
| 21105/ | 2 | -12 |
| 21106/ | 1 | -5 |
| 21106/ | 2 | -12 |
| 21107/ | 1 | -5 |
| 21107/ | 2 | -11 |
| 21108/ | 1 | -4 |
| 21108/ | 2 | -10 |
| 21109/ | 1 | -4 |
| 21109/ | 2 | -9 |
| 21201/ | 1 | -4 |
| 21201/ | 2 | -9 |
| 21202/ | 1 | -4 |
| 21202/ | 2 | -10 |

© RoboBAT 1996-2004

| Nudo/Caso | | UZ (mm) |
|---|---|---|
| 21203/ | 1 | -4 |
| 21203/ | 2 | -11 |
| 21204/ | 1 | -4 |
| 21204/ | 2 | -12 |
| 21205/ | 1 | -4 |
| 21205/ | 2 | -12 |
| 21206/ | 1 | -4 |
| 21206/ | 2 | -12 |
| 21207/ | 1 | -4 |
| 21207/ | 2 | -11 |
| 21208/ | 1 | -4 |
| 21208/ | 2 | -10 |
| 21209/ | 1 | -4 |
| 21209/ | 2 | -9 |
| 21301/ | 1 | -3 |
| 21301/ | 2 | -9 |
| 21302/ | 1 | -3 |
| 21302/ | 2 | -10 |
| 21303/ | 1 | -4 |
| 21303/ | 2 | -11 |
| 21304/ | 1 | -4 |
| 21304/ | 2 | -12 |
| 21305/ | 1 | -4 |
| 21305/ | 2 | -12 |
| 21306/ | 1 | -4 |
| 21306/ | 2 | -12 |
| 21307/ | 1 | -4 |
| 21307/ | 2 | -11 |
| 21308/ | 1 | -3 |
| 21308/ | 2 | -10 |
| 21309/ | 1 | -3 |
| 21309/ | 2 | -9 |
| 21501/ | 1 | -3 |
| 21501/ | 2 | -9 |
| 21502/ | 1 | -3 |
| 21502/ | 2 | -10 |
| 21503/ | 1 | -3 |
| 21503/ | 2 | -11 |
| 21504/ | 1 | -3 |
| 21504/ | 2 | -11 |
| 21505/ | 1 | -3 |
| 21505/ | 2 | -11 |
| 21506/ | 1 | -3 |
| 21506/ | 2 | -11 |
| 21507/ | 1 | -3 |
| 21507/ | 2 | -11 |
| 21508/ | 1 | -3 |

ROBOT v 17.5.0
© RoboBAT 1996-2004

| Nudo/Caso | | UZ (mm) |
|---|---|---|
| 21508/ | 2 | -10 |
| 21509/ | 1 | -3 |
| 21509/ | 2 | -10 |
| 21601/ | 1 | -3 |
| 21601/ | 2 | -9 |
| 21602/ | 1 | -3 |
| 21602/ | 2 | -9 |
| 21603/ | 1 | -3 |
| 21603/ | 2 | -10 |
| 21604/ | 1 | -3 |
| 21604/ | 2 | -11 |
| 21605/ | 1 | -3 |
| 21605/ | 2 | -11 |
| 21606/ | 1 | -3 |
| 21606/ | 2 | -11 |
| 21607/ | 1 | -3 |
| 21607/ | 2 | -11 |
| 21608/ | 1 | -3 |
| 21608/ | 2 | -10 |
| 21609/ | 1 | -3 |
| 21609/ | 2 | -9 |
| 21701/ | 1 | -2 |
| 21701/ | 2 | -9 |
| 21702/ | 1 | -2 |
| 21702/ | 2 | -9 |
| 21703/ | 1 | -2 |
| 21703/ | 2 | -10 |
| 21704/ | 1 | -2 |
| 21704/ | 2 | -11 |
| 21705/ | 1 | -2 |
| 21705/ | 2 | -11 |
| 21706/ | 1 | -2 |
| 21706/ | 2 | -11 |
| 21707/ | 1 | -2 |
| 21707/ | 2 | -11 |
| 21708/ | 1 | -3 |
| 21708/ | 2 | -10 |
| 21709/ | 1 | -3 |
| 21709/ | 2 | -9 |
| 21901/ | 1 | -2 |
| 21901/ | 2 | -8 |
| 21902/ | 1 | -2 |
| 21902/ | 2 | -9 |
| 21903/ | 1 | -2 |
| 21903/ | 2 | -10 |
| 21904/ | 1 | -2 |
| 21904/ | 2 | -11 |

© RoboBAT 1996-2004

| Nudo/Caso | | UZ (mm) |
|---|---|---|
| 21905/ | 1 | -2 |
| 21905/ | 2 | -11 |
| 21906/ | 1 | -2 |
| 21906/ | 2 | -11 |
| 21907/ | 1 | -2 |
| 21907/ | 2 | -11 |
| 21908/ | 1 | -2 |
| 21908/ | 2 | -10 |
| 21909/ | 1 | -2 |
| 21909/ | 2 | -9 |
| 22001/ | 1 | -2 |
| 22001/ | 2 | -8 |
| 22002/ | 1 | -2 |
| 22002/ | 2 | -9 |
| 22003/ | 1 | -2 |
| 22003/ | 2 | -11 |
| 22004/ | 1 | -2 |
| 22004/ | 2 | -11 |
| 22005/ | 1 | -2 |
| 22005/ | 2 | -11 |
| 22006/ | 1 | -2 |
| 22006/ | 2 | -11 |
| 22007/ | 1 | -2 |
| 22007/ | 2 | -11 |
| 22008/ | 1 | -2 |
| 22008/ | 2 | -10 |
| 22009/ | 1 | -2 |
| 22009/ | 2 | -9 |
| 22101/ | 1 | -2 |
| 22101/ | 2 | -8 |
| 22102/ | 1 | -2 |
| 22102/ | 2 | -9 |
| 22103/ | 1 | -2 |
| 22103/ | 2 | -10 |
| 22104/ | 1 | -2 |
| 22104/ | 2 | -11 |
| 22105/ | 1 | -2 |
| 22105/ | 2 | -11 |
| 22106/ | 1 | -2 |
| 22106/ | 2 | -11 |
| 22107/ | 1 | -2 |
| 22107/ | 2 | -11 |
| 22108/ | 1 | -2 |
| 22108/ | 2 | -10 |
| 22109/ | 1 | -2 |
| 22109/ | 2 | -9 |
| 22301/ | 1 | -1 |

ROBOT v 17.5.0
© RoboBAT 1996-2004

| Nudo/Caso | | UZ (mm) |
|---|---|---|
| 22301/ | 2 | -7 |
| 22302/ | 1 | -1 |
| 22302/ | 2 | -8 |
| 22303/ | 1 | -1 |
| 22303/ | 2 | -9 |
| 22304/ | 1 | -2 |
| 22304/ | 2 | -10 |
| 22305/ | 1 | -2 |
| 22305/ | 2 | -10 |
| 22306/ | 1 | -2 |
| 22306/ | 2 | -10 |
| 22307/ | 1 | -2 |
| 22307/ | 2 | -10 |
| 22308/ | 1 | -2 |
| 22308/ | 2 | -9 |
| 22309/ | 1 | -2 |
| 22309/ | 2 | -8 |
| 22401/ | 1 | -1 |
| 22401/ | 2 | -6 |
| 22402/ | 1 | -1 |
| 22402/ | 2 | -7 |
| 22403/ | 1 | -1 |
| 22403/ | 2 | -8 |
| 22404/ | 1 | -1 |
| 22404/ | 2 | -9 |
| 22405/ | 1 | -1 |
| 22405/ | 2 | -9 |
| 22406/ | 1 | -1 |
| 22406/ | 2 | -9 |
| 22407/ | 1 | -1 |
| 22407/ | 2 | -8 |
| 22408/ | 1 | -1 |
| 22408/ | 2 | -7 |
| 22409/ | 1 | -1 |
| 22409/ | 2 | -7 |
| 22501/ | 1 | -1 |
| 22501/ | 2 | -5 |
| 22502/ | 1 | -1 |
| 22502/ | 2 | -5 |
| 22503/ | 1 | -1 |
| 22503/ | 2 | -6 |
| 22504/ | 1 | -1 |
| 22504/ | 2 | -7 |
| 22505/ | 1 | -1 |
| 22505/ | 2 | -7 |
| 22506/ | 1 | -1 |
| 22506/ | 2 | -7 |

© RoboBAT 1996-2004

| Nudo/Caso | | UZ (mm) |
|---|---|---|
| 22507/ | 1 | -1 |
| 22507/ | 2 | -6 |
| 22508/ | 1 | -1 |
| 22508/ | 2 | -5 |
| 22509/ | 1 | -1 |
| 22509/ | 2 | -5 |
| 22601/ | 1 | -0 |
| 22601/ | 2 | -2 |
| 22602/ | 1 | -0 |
| 22602/ | 2 | -3 |
| 22603/ | 1 | -1 |
| 22603/ | 2 | -4 |
| 22604/ | 1 | -1 |
| 22604/ | 2 | -5 |
| 22605/ | 1 | -1 |
| 22605/ | 2 | -5 |
| 22606/ | 1 | -1 |
| 22606/ | 2 | -5 |
| 22607/ | 1 | -1 |
| 22607/ | 2 | -4 |
| 22608/ | 1 | -0 |
| 22608/ | 2 | -3 |
| 22609/ | 1 | -0 |
| 22609/ | 2 | -3 |
| 22701/ | 1 | -0 |
| 22701/ | 2 | -0 |
| 22702/ | 1 | -0 |
| 22702/ | 2 | -1 |
| 22703/ | 1 | -0 |
| 22703/ | 2 | -1 |
| 22704/ | 1 | -0 |
| 22704/ | 2 | -1 |
| 22705/ | 1 | -0 |
| 22705/ | 2 | -2 |
| 22706/ | 1 | -0 |
| 22706/ | 2 | -2 |
| 22707/ | 1 | -0 |
| 22707/ | 2 | -2 |
| 22708/ | 1 | -0 |
| 22708/ | 2 | -3 |
| 22709/ | 1 | -0 |
| 22709/ | 2 | -3 |
| 22710/ | 1 | -0 |
| 22710/ | 2 | -3 |
| 22711/ | 1 | -0 |
| 22711/ | 2 | -3 |
| 22712/ | 1 | -0 |

ROBOT v 17.5.0
© RoboBAT 1996-2004

| Nudo/Caso | | UZ (mm) |
|---|---|---|
| 22712/ | 2 | -3 |
| 22713/ | 1 | -0 |
| 22713/ | 2 | -2 |
| 22714/ | 1 | -0 |
| 22714/ | 2 | -2 |
| 22715/ | 1 | -0 |
| 22715/ | 2 | -2 |
| 22716/ | 1 | -0 |
| 22716/ | 2 | -1 |
| 22717/ | 1 | -0 |
| 22717/ | 2 | -1 |
| 22718/ | 1 | -0 |
| 22718/ | 2 | -1 |
| 22719/ | 1 | -0 |
| 22719/ | 2 | -0 |

**Esfuerzos bajo la solicitación de los camiones**

## Esfuerzos - Casos: 1 2 : Envolvente: 1

### - Casos: 1 2

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|
| 1/ 1/ 1 | **-292.52>>** | 31.95 | -28.62 |
| 1/ 1/ 2 | **-402.56<<** | 41.71 | -42.76 |
| 1/ 1/ 2 | -402.56 | **41.71>>** | -42.76 |
| 1/ 1/ 1 | -292.52 | **31.95<<** | -28.62 |
| 1/ 2/ 1 | -292.52 | 31.95 | **17.38>>** |
| 1/ 1/ 2 | -402.56 | 41.71 | **-42.76<<** |
| 2/ 2/ 1 | **-278.12>>** | 43.42 | 17.94 |
| 2/ 2/ 2 | **-362.50<<** | 55.49 | 18.66 |
| 2/ 2/ 2 | -362.50 | **55.49>>** | 18.66 |
| 2/ 2/ 1 | -278.12 | **43.42<<** | 17.94 |
| 2/ 3/ 2 | -362.50 | 55.49 | **100.78>>** |
| 2/ 2/ 1 | -278.12 | 43.42 | **17.94<<** |
| 3/ 3/ 1 | **-274.69>>** | 24.53 | 82.54 |
| 3/ 3/ 2 | **-329.24<<** | 44.00 | 101.96 |
| 3/ 3/ 2 | -329.24 | **44.00>>** | 101.96 |
| 3/ 3/ 1 | -274.69 | **24.53<<** | 82.54 |
| 3/ 4/ 2 | -329.24 | 44.00 | **167.07>>** |
| 3/ 3/ 1 | -274.69 | 24.53 | **82.54<<** |
| 4/ 4/ 1 | **-223.31>>** | 31.17 | 119.08 |
| 4/ 4/ 2 | **-315.59<<** | -8.24 | 168.17 |
| 4/ 4/ 1 | -223.31 | **31.17>>** | 119.08 |
| 4/ 4/ 2 | -315.59 | **-8.24<<** | 168.17 |
| 4/ 4/ 2 | -315.59 | -8.24 | **168.17>>** |
| 4/ 4/ 1 | -223.31 | 31.17 | **119.08<<** |
| 5/ 5/ 1 | **-215.16>>** | -29.76 | 165.49 |
| 5/ 5/ 2 | **-280.85<<** | -41.86 | 157.08 |
| 5/ 5/ 1 | -215.16 | **-29.76>>** | 165.49 |
| 5/ 5/ 2 | -280.85 | **-41.86<<** | 157.08 |
| 5/ 5/ 1 | -215.16 | -29.76 | **165.49>>** |
| 5/ 6/ 2 | -280.85 | -41.86 | **126.10<<** |
| 6/ 6/ 1 | **-215.16>>** | -29.76 | 143.47 |
| 6/ 6/ 2 | **-280.85<<** | -41.86 | 126.10 |
| 6/ 6/ 1 | -215.16 | **-29.76>>** | 143.47 |
| 6/ 6/ 2 | -280.85 | **-41.86<<** | 126.10 |
| 6/ 6/ 1 | -215.16 | -29.76 | **143.47>>** |
| 6/ 7/ 2 | -280.85 | -41.86 | **95.13<<** |
| 7/ 7/ 1 | **-209.65>>** | -87.42 | 121.61 |
| 7/ 7/ 2 | **-250.66<<** | -79.53 | 96.12 |
| 7/ 7/ 2 | -250.66 | **-79.53>>** | 96.12 |
| 7/ 7/ 1 | -209.65 | **-87.42<<** | 121.61 |
| 7/ 7/ 1 | -209.65 | -87.42 | **121.61>>** |
| 7/ 8/ 2 | -250.66 | -79.53 | **-21.58<<** |
| 8/ 8/ 1 | **-142.30>>** | 36.70 | -7.69 |
| 8/ 8/ 2 | **-282.37<<** | 56.50 | -20.69 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|
| 8/ 8/ 2 | -282.37 | **56.50>>** | -20.69 |
| 8/ 8/ 1 | -142.30 | **36.70<<** | -7.69 |
| 8/ 9/ 2 | -282.37 | 56.50 | **62.93>>** |
| 8/ 8/ 2 | -282.37 | 56.50 | **-20.69<<** |
| 9/ 9/ 1 | **-141.76>>** | -2.99 | 46.56 |
| 9/ 9/ 2 | **-265.08<<** | 4.62 | 63.56 |
| 9/ 9/ 2 | -265.08 | **4.62>>** | 63.56 |
| 9/ 9/ 1 | -141.76 | **-2.99<<** | 46.56 |
| 9/ 10/ 2 | -265.08 | 4.62 | **66.98>>** |
| 9/ 10/ 1 | -141.76 | -2.99 | **44.35<<** |
| 10/ 10/ 1 | **-141.76>>** | -2.99 | 44.35 |
| 10/ 10/ 2 | **-265.08<<** | 4.62 | 66.98 |
| 10/ 10/ 2 | -265.08 | **4.62>>** | 66.98 |
| 10/ 10/ 1 | -141.76 | **-2.99<<** | 44.35 |
| 10/ 11/ 2 | -265.08 | 4.62 | **70.39>>** |
| 10/ 11/ 1 | -141.76 | -2.99 | **42.14<<** |
| 11/ 11/ 1 | **-146.50>>** | -34.05 | 41.93 |
| 11/ 11/ 2 | **-253.07<<** | -61.42 | 70.82 |
| 11/ 11/ 1 | -146.50 | **-34.05>>** | 41.93 |
| 11/ 11/ 2 | -253.07 | **-61.42<<** | 70.82 |
| 11/ 11/ 2 | -253.07 | -61.42 | **70.82>>** |
| 11/ 12/ 2 | -253.07 | -61.42 | **-20.07<<** |
| 12/ 12/ 1 | **-60.79>>** | 6.43 | -8.83 |
| 12/ 12/ 2 | **-256.27<<** | 51.59 | -19.88 |
| 12/ 12/ 2 | -256.27 | **51.59>>** | -19.88 |
| 12/ 12/ 1 | -60.79 | **6.43<<** | -8.83 |
| 12/ 13/ 2 | -256.27 | 51.59 | **56.47>>** |
| 12/ 12/ 2 | -256.27 | 51.59 | **-19.88<<** |
| 13/ 13/ 1 | **-71.02>>** | -1.25 | 0.31 |
| 13/ 13/ 2 | **-257.22<<** | -3.37 | 56.39 |
| 13/ 13/ 1 | -71.02 | **-1.25>>** | 0.31 |
| 13/ 13/ 2 | -257.22 | **-3.37<<** | 56.39 |
| 13/ 13/ 2 | -257.22 | -3.37 | **56.39>>** |
| 13/ 14/ 1 | -71.02 | -1.25 | **-0.62<<** |
| 14/ 14/ 1 | **-71.02>>** | -1.25 | -0.62 |
| 14/ 14/ 2 | **-257.22<<** | -3.37 | 53.90 |
| 14/ 14/ 1 | -71.02 | **-1.25>>** | -0.62 |
| 14/ 14/ 2 | -257.22 | **-3.37<<** | 53.90 |
| 14/ 14/ 2 | -257.22 | -3.37 | **53.90>>** |
| 14/ 15/ 1 | -71.02 | -1.25 | **-1.55<<** |
| 15/ 15/ 1 | **-84.52>>** | -2.77 | -2.00 |
| 15/ 15/ 2 | **-262.86<<** | -51.57 | 51.16 |
| 15/ 15/ 1 | -84.52 | **-2.77>>** | -2.00 |
| 15/ 15/ 2 | -262.86 | **-51.57<<** | 51.16 |
| 15/ 15/ 2 | -262.86 | -51.57 | **51.16>>** |
| 15/ 16/ 2 | -262.86 | -51.57 | **-25.17<<** |

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|
| 16/ 16/ 1 | **-32.22>>** | 0.96 | -6.65 |
| 16/ 16/ 2 | **-289.51<<** | 46.11 | -25.67 |
| 16/ 16/ 2 | -289.51 | **46.11>>** | -25.67 |
| 16/ 16/ 1 | -32.22 | **0.96<<** | -6.65 |
| 16/ 17/ 2 | -289.51 | 46.11 | **42.57>>** |
| 16/ 16/ 2 | -289.51 | 46.11 | **-25.67<<** |
| 17/ 17/ 1 | **-50.27>>** | 1.19 | -5.79 |
| 17/ 17/ 2 | **-320.47<<** | 5.23 | 41.64 |
| 17/ 17/ 2 | -320.47 | **5.23>>** | 41.64 |
| 17/ 17/ 1 | -50.27 | **1.19<<** | -5.79 |
| 17/ 18/ 2 | -320.47 | 5.23 | **45.52>>** |
| 17/ 17/ 1 | -50.27 | 1.19 | **-5.79<<** |
| 18/ 18/ 1 | **-50.27>>** | 1.19 | -4.91 |
| 18/ 18/ 2 | **-320.47<<** | 5.23 | 45.52 |
| 18/ 18/ 2 | -320.47 | **5.23>>** | 45.52 |
| 18/ 18/ 1 | -50.27 | **1.19<<** | -4.91 |
| 18/ 19/ 2 | -320.47 | 5.23 | **49.39>>** |
| 18/ 18/ 1 | -50.27 | 1.19 | **-4.91<<** |
| 19/ 19/ 1 | **-70.28>>** | -1.23 | -4.64 |
| 19/ 19/ 2 | **-366.41<<** | -49.10 | 48.07 |
| 19/ 19/ 1 | -70.28 | **-1.23>>** | -4.64 |
| 19/ 19/ 2 | -366.41 | **-49.10<<** | 48.07 |
| 19/ 19/ 2 | -366.41 | -49.10 | **48.07>>** |
| 19/ 20/ 2 | -366.41 | -49.10 | **-24.59<<** |
| 20/ 20/ 1 | **-59.55>>** | 12.48 | -7.32 |
| 20/ 20/ 2 | **-459.59<<** | 129.33 | -26.96 |
| 20/ 20/ 2 | -459.59 | **129.33>>** | -26.96 |
| 20/ 20/ 1 | -59.55 | **12.48<<** | -7.32 |
| 20/ 21/ 2 | -459.59 | 129.33 | **164.45>>** |
| 20/ 20/ 2 | -459.59 | 129.33 | **-26.96<<** |
| 21/ 21/ 1 | **-82.28>>** | 10.43 | 10.43 |
| 21/ 21/ 2 | **-525.94<<** | 53.15 | 162.37 |
| 21/ 21/ 2 | -525.94 | **53.15>>** | 162.37 |
| 21/ 21/ 1 | -82.28 | **10.43<<** | 10.43 |
| 21/ 22/ 2 | -525.94 | 53.15 | **201.70>>** |
| 21/ 21/ 1 | -82.28 | 10.43 | **10.43<<** |
| 22/ 22/ 1 | **-82.28>>** | 10.43 | 18.15 |
| 22/ 22/ 2 | **-525.94<<** | 53.15 | 201.70 |
| 22/ 22/ 2 | -525.94 | **53.15>>** | 201.70 |
| 22/ 22/ 1 | -82.28 | **10.43<<** | 18.15 |
| 22/ 23/ 2 | -525.94 | 53.15 | **241.03>>** |
| 22/ 22/ 1 | -82.28 | 10.43 | **18.15<<** |
| 23/ 23/ 1 | **-107.76>>** | 10.67 | 25.08 |
| 23/ 23/ 2 | **-604.32<<** | -5.03 | 238.54 |
| 23/ 23/ 1 | -107.76 | **10.67>>** | 25.08 |
| 23/ 23/ 2 | -604.32 | **-5.03<<** | 238.54 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|
| 23/ 23/ 2 | -604.32 | -5.03 | **238.54>>** |
| 23/ 23/ 1 | -107.76 | 10.67 | **25.08<<** |
| 24/ 24/ 1 | **-117.48>>** | -9.80 | 40.03 |
| 24/ 24/ 2 | **-729.09<<** | -18.85 | 228.22 |
| 24/ 24/ 1 | -117.48 | **-9.80>>** | 40.03 |
| 24/ 24/ 2 | -729.09 | **-18.85<<** | 228.22 |
| 24/ 24/ 2 | -729.09 | -18.85 | **228.22>>** |
| 24/ 25/ 1 | -117.48 | -9.80 | **25.52<<** |
| 25/ 25/ 1 | **-147.30>>** | -9.88 | 24.62 |
| 25/ 25/ 2 | **-830.87<<** | -62.60 | 197.16 |
| 25/ 25/ 1 | -147.30 | **-9.88>>** | 24.62 |
| 25/ 25/ 2 | -830.87 | **-62.60<<** | 197.16 |
| 25/ 25/ 2 | -830.87 | -62.60 | **197.16>>** |
| 25/ 26/ 1 | -147.30 | -9.88 | **9.99<<** |
| 26/ 26/ 1 | **-179.49>>** | -10.54 | 9.01 |
| 26/ 26/ 2 | **-943.21<<** | -101.13 | 101.08 |
| 26/ 26/ 1 | -179.49 | **-10.54>>** | 9.01 |
| 26/ 26/ 2 | -943.21 | **-101.13<<** | 101.08 |
| 26/ 26/ 2 | -943.21 | -101.13 | **101.08>>** |
| 26/ 27/ 2 | -943.21 | -101.13 | **-44.54<<** |
| 101/ 1/ 2 | **905.08>>** | 1.84 | 18.61 |
| 101/ 1/ 1 | **568.67<<** | 1.81 | 15.53 |
| 101/ 1/ 2 | 905.08 | **1.84>>** | 18.61 |
| 101/ 1/ 1 | 568.67 | **1.81<<** | 15.53 |
| 101/ 102/ 2 | 905.08 | 1.84 | **21.95>>** |
| 101/ 1/ 1 | 568.67 | 1.81 | **15.53<<** |
| 102/ 102/ 2 | **905.08>>** | 2.02 | 21.95 |
| 102/ 102/ 1 | **568.67<<** | 1.93 | 18.82 |
| 102/ 102/ 2 | 905.08 | **2.02>>** | 21.95 |
| 102/ 102/ 1 | 568.67 | **1.93<<** | 18.82 |
| 102/ 103/ 2 | 905.08 | 2.02 | **25.63>>** |
| 102/ 102/ 1 | 568.67 | 1.93 | **18.82<<** |
| 103/ 103/ 2 | **905.08>>** | 1.84 | 25.63 |
| 103/ 103/ 1 | **568.67<<** | 1.81 | 22.33 |
| 103/ 103/ 2 | 905.08 | **1.84>>** | 25.63 |
| 103/ 103/ 1 | 568.67 | **1.81<<** | 22.33 |
| 103/ 104/ 2 | 905.08 | 1.84 | **28.97>>** |
| 103/ 103/ 1 | 568.67 | 1.81 | **22.33<<** |
| 104/ 104/ 2 | **904.73>>** | 25.39 | 28.97 |
| 104/ 104/ 1 | **568.43<<** | 16.61 | 25.62 |
| 104/ 104/ 2 | 904.73 | **25.39>>** | 28.97 |
| 104/ 104/ 1 | 568.43 | **16.61<<** | 25.62 |
| 104/ 105/ 2 | 904.73 | 25.39 | **71.14>>** |
| 104/ 104/ 1 | 568.43 | 16.61 | **25.62<<** |
| 105/ 105/ 2 | **985.72>>** | -57.14 | 71.09 |
| 105/ 105/ 1 | **517.72<<** | -33.63 | 53.21 |

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|
| 105/ 105/ 1 | 517.72 | **-33.63>>** | 53.21 |
| 105/ 105/ 2 | 985.72 | **-57.14<<** | 71.09 |
| 105/ 105/ 2 | 985.72 | -57.14 | **71.09>>** |
| 105/ 106/ 2 | 985.72 | -57.14 | **5.57<<** |
| 106/ 106/ 2 | **987.16>>** | -20.38 | 5.57 |
| 106/ 106/ 1 | **518.62<<** | -14.32 | 14.65 |
| 106/ 106/ 1 | 518.62 | **-14.32>>** | 14.65 |
| 106/ 106/ 2 | 987.16 | **-20.38<<** | 5.57 |
| 106/ 106/ 1 | 518.62 | -14.32 | **14.65>>** |
| 106/ 107/ 2 | 987.16 | -20.38 | **-17.80<<** |
| 107/ 107/ 2 | **987.18>>** | 19.52 | -17.80 |
| 107/ 107/ 1 | **518.77<<** | 6.64 | -1.78 |
| 107/ 107/ 2 | 987.18 | **19.52>>** | -17.80 |
| 107/ 107/ 1 | 518.77 | **6.64<<** | -1.78 |
| 107/ 108/ 1 | 518.77 | 6.64 | **5.83>>** |
| 107/ 107/ 2 | 987.18 | 19.52 | **-17.80<<** |
| 108/ 108/ 2 | **985.55>>** | 60.03 | 4.56 |
| 108/ 108/ 1 | **518.06<<** | 27.94 | 5.83 |
| 108/ 108/ 2 | 985.55 | **60.03>>** | 4.56 |
| 108/ 108/ 1 | 518.06 | **27.94<<** | 5.83 |
| 108/ 109/ 2 | 985.55 | 60.03 | **73.38>>** |
| 108/ 108/ 2 | 985.55 | 60.03 | **4.56<<** |
| 109/ 109/ 2 | **976.72>>** | -62.94 | 73.40 |
| 109/ 109/ 1 | **382.46<<** | -28.30 | 37.74 |
| 109/ 109/ 1 | 382.46 | **-28.30>>** | 37.74 |
| 109/ 109/ 2 | 976.72 | **-62.94<<** | 73.40 |
| 109/ 109/ 2 | 976.72 | -62.94 | **73.40>>** |
| 109/ 110/ 2 | 976.72 | -62.94 | **3.21<<** |
| 110/ 110/ 2 | **978.50>>** | -22.27 | 3.21 |
| 110/ 110/ 1 | **383.31<<** | -12.36 | 6.19 |
| 110/ 110/ 1 | 383.31 | **-12.36>>** | 6.19 |
| 110/ 110/ 2 | 978.50 | **-22.27<<** | 3.21 |
| 110/ 110/ 1 | 383.31 | -12.36 | **6.19>>** |
| 110/ 111/ 2 | 978.50 | -22.27 | **-21.62<<** |
| 111/ 111/ 2 | **978.56>>** | 19.13 | -21.62 |
| 111/ 111/ 1 | **383.49<<** | 3.86 | -7.60 |
| 111/ 111/ 2 | 978.56 | **19.13>>** | -21.62 |
| 111/ 111/ 1 | 383.49 | **3.86<<** | -7.60 |
| 111/ 112/ 2 | 978.56 | 19.13 | **-0.28>>** |
| 111/ 111/ 2 | 978.56 | 19.13 | **-21.62<<** |
| 112/ 112/ 2 | **976.89>>** | 60.38 | -0.28 |
| 112/ 112/ 1 | **382.99<<** | 20.02 | -3.30 |
| 112/ 112/ 2 | 976.89 | **60.38>>** | -0.28 |
| 112/ 112/ 1 | 382.99 | **20.02<<** | -3.30 |
| 112/ 113/ 2 | 976.89 | 60.38 | **67.06>>** |
| 112/ 112/ 1 | 382.99 | 20.02 | **-3.30<<** |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|
| 113/ 113/ 2 | **975.76>>** | -60.81 | 67.05 |
| 113/ 113/ 1 | **289.21<<** | -19.64 | 19.00 |
| 113/ 113/ 1 | 289.21 | **-19.64>>** | 19.00 |
| 113/ 113/ 2 | 975.76 | **-60.81<<** | 67.05 |
| 113/ 113/ 2 | 975.76 | -60.81 | **67.05>>** |
| 113/ 114/ 1 | 289.21 | -19.64 | **-2.90<<** |
| 114/ 114/ 2 | **977.46>>** | -19.60 | -0.76 |
| 114/ 114/ 1 | **289.78<<** | -7.42 | -2.90 |
| 114/ 114/ 1 | 289.78 | **-7.42>>** | -2.90 |
| 114/ 114/ 2 | 977.46 | **-19.60<<** | -0.76 |
| 114/ 114/ 2 | 977.46 | -19.60 | **-0.76>>** |
| 114/ 115/ 2 | 977.46 | -19.60 | **-22.62<<** |
| 115/ 115/ 2 | **977.41>>** | 21.75 | -22.62 |
| 115/ 115/ 1 | **289.83<<** | 4.84 | -11.18 |
| 115/ 115/ 2 | 977.41 | **21.75>>** | -22.62 |
| 115/ 115/ 1 | 289.83 | **4.84<<** | -11.18 |
| 115/ 116/ 2 | 977.41 | 21.75 | **1.63>>** |
| 115/ 115/ 2 | 977.41 | 21.75 | **-22.62<<** |
| 116/ 116/ 2 | **975.66>>** | 62.38 | 1.63 |
| 116/ 116/ 1 | **289.38<<** | 16.88 | -5.79 |
| 116/ 116/ 2 | 975.66 | **62.38>>** | 1.63 |
| 116/ 116/ 1 | 289.38 | **16.88<<** | -5.79 |
| 116/ 117/ 2 | 975.66 | 62.38 | **71.19>>** |
| 116/ 116/ 1 | 289.38 | 16.88 | **-5.79<<** |
| 117/ 117/ 2 | **1037.65>>** | -58.53 | 71.22 |
| 117/ 117/ 1 | **240.54<<** | -14.18 | 12.98 |
| 117/ 117/ 1 | 240.54 | **-14.18>>** | 12.98 |
| 117/ 117/ 2 | 1037.65 | **-58.53<<** | 71.22 |
| 117/ 117/ 2 | 1037.65 | -58.53 | **71.22>>** |
| 117/ 118/ 1 | 240.54 | -14.18 | **-3.28<<** |
| 118/ 118/ 2 | **1039.17>>** | -16.08 | 4.13 |
| 118/ 118/ 1 | **240.92<<** | -4.34 | -3.28 |
| 118/ 118/ 1 | 240.92 | **-4.34>>** | -3.28 |
| 118/ 118/ 2 | 1039.17 | **-16.08<<** | 4.13 |
| 118/ 118/ 2 | 1039.17 | -16.08 | **4.13>>** |
| 118/ 119/ 2 | 1039.17 | -16.08 | **-14.32<<** |
| 119/ 119/ 2 | **1038.97>>** | 26.12 | -14.32 |
| 119/ 119/ 1 | **240.89<<** | 5.44 | -8.26 |
| 119/ 119/ 2 | 1038.97 | **26.12>>** | -14.32 |
| 119/ 119/ 1 | 240.89 | **5.44<<** | -8.26 |
| 119/ 120/ 2 | 1038.97 | 26.12 | **15.63>>** |
| 119/ 119/ 2 | 1038.97 | 26.12 | **-14.32<<** |
| 120/ 120/ 2 | **1037.26>>** | 65.08 | 15.63 |
| 120/ 120/ 1 | **240.52<<** | 14.47 | -2.02 |
| 120/ 120/ 2 | 1037.26 | **65.08>>** | 15.63 |
| 120/ 120/ 1 | 240.52 | **14.47<<** | -2.02 |

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|
| 120/ 121/ 2 | 1037.26 | 65.08 | **90.20>>** |
| 120/ 120/ 1 | 240.52 | 14.47 | **-2.02<<** |
| 121/ 121/ 2 | **1033.64>>** | -27.41 | 90.22 |
| 121/ 121/ 1 | **198.87<<** | -5.27 | 14.58 |
| 121/ 121/ 1 | 198.87 | **-5.27>>** | 14.58 |
| 121/ 121/ 2 | 1033.64 | **-27.41<<** | 90.22 |
| 121/ 121/ 2 | 1033.64 | -27.41 | **90.22>>** |
| 121/ 122/ 1 | 198.87 | -5.27 | **5.83<<** |
| 122/ 122/ 2 | **1034.00>>** | -0.50 | 44.71 |
| 122/ 122/ 1 | **198.93<<** | -0.09 | 5.83 |
| 122/ 122/ 1 | 198.93 | **-0.09>>** | 5.83 |
| 122/ 122/ 2 | 1034.00 | **-0.50<<** | 44.71 |
| 122/ 122/ 2 | 1034.00 | -0.50 | **44.71>>** |
| 122/ 123/ 1 | 198.93 | -0.09 | **5.66<<** |
| 123/ 123/ 2 | **1034.00>>** | -0.71 | 43.81 |
| 123/ 123/ 1 | **198.93<<** | -0.14 | 5.66 |
| 123/ 123/ 1 | 198.93 | **-0.14>>** | 5.66 |
| 123/ 123/ 2 | 1034.00 | **-0.71<<** | 43.81 |
| 123/ 123/ 2 | 1034.00 | -0.71 | **43.81>>** |
| 123/ 124/ 1 | 198.93 | -0.14 | **5.41<<** |
| 124/ 124/ 2 | **1034.00>>** | -0.50 | 42.52 |
| 124/ 124/ 1 | **198.93<<** | -0.09 | 5.41 |
| 124/ 124/ 1 | 198.93 | **-0.09>>** | 5.41 |
| 124/ 124/ 2 | 1034.00 | **-0.50<<** | 42.52 |
| 124/ 124/ 2 | 1034.00 | -0.50 | **42.52>>** |
| 124/ 27/ 1 | 198.93 | -0.09 | **5.24<<** |
| 1001/ 1001/ 1 | **-295.92>>** | 31.97 | -28.64 |
| 1001/ 1001/ 2 | **-429.66<<** | 41.82 | -42.30 |
| 1001/ 1001/ 2 | -429.66 | **41.82>>** | -42.30 |
| 1001/ 1001/ 1 | -295.92 | **31.97<<** | -28.64 |
| 1001/ 1002/ 2 | -429.66 | 41.82 | **17.92>>** |
| 1001/ 1001/ 2 | -429.66 | 41.82 | **-42.30<<** |
| 1002/ 1002/ 1 | **-281.25>>** | 43.63 | 17.97 |
| 1002/ 1002/ 2 | **-386.93<<** | 56.51 | 19.35 |
| 1002/ 1002/ 2 | -386.93 | **56.51>>** | 19.35 |
| 1002/ 1002/ 1 | -281.25 | **43.63<<** | 17.97 |
| 1002/ 1003/ 2 | -386.93 | 56.51 | **102.98>>** |
| 1002/ 1002/ 1 | -281.25 | 43.63 | **17.97<<** |
| 1003/ 1003/ 1 | **-277.61>>** | 24.77 | 82.89 |
| 1003/ 1003/ 2 | **-351.45<<** | 45.17 | 104.23 |
| 1003/ 1003/ 2 | -351.45 | **45.17>>** | 104.23 |
| 1003/ 1003/ 1 | -277.61 | **24.77<<** | 82.89 |
| 1003/ 1004/ 2 | -351.45 | 45.17 | **171.08>>** |
| 1003/ 1003/ 1 | -277.61 | 24.77 | **82.89<<** |
| 1004/ 1004/ 1 | **-226.37>>** | 31.02 | 119.79 |
| 1004/ 1004/ 2 | **-337.62<<** | -9.10 | 172.23 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|
| 1004/ 1004/ 1 | -226.37 | **31.02>>** | 119.79 |
| 1004/ 1004/ 2 | -337.62 | **-9.10<<** | 172.23 |
| 1004/ 1004/ 2 | -337.62 | -9.10 | **172.23>>** |
| 1004/ 1004/ 1 | -226.37 | 31.02 | **119.79<<** |
| 1005/ 1005/ 1 | **-218.05>>** | -29.91 | 165.97 |
| 1005/ 1005/ 2 | **-301.15<<** | -42.72 | 159.92 |
| 1005/ 1005/ 1 | -218.05 | **-29.91>>** | 165.97 |
| 1005/ 1005/ 2 | -301.15 | **-42.72<<** | 159.92 |
| 1005/ 1005/ 1 | -218.05 | -29.91 | **165.97>>** |
| 1005/ 1006/ 2 | -301.15 | -42.72 | **128.31<<** |
| 1006/ 1006/ 1 | **-218.05>>** | -29.91 | 143.84 |
| 1006/ 1006/ 2 | **-301.15<<** | -42.72 | 128.31 |
| 1006/ 1006/ 1 | -218.05 | **-29.91>>** | 143.84 |
| 1006/ 1006/ 2 | -301.15 | **-42.72<<** | 128.31 |
| 1006/ 1006/ 1 | -218.05 | -29.91 | **143.84>>** |
| 1006/ 1007/ 2 | -301.15 | -42.72 | **96.70<<** |
| 1007/ 1007/ 1 | **-212.39>>** | -87.58 | 121.87 |
| 1007/ 1007/ 2 | **-269.39<<** | -80.37 | 97.74 |
| 1007/ 1007/ 2 | -269.39 | **-80.37>>** | 97.74 |
| 1007/ 1007/ 1 | -212.39 | **-87.58<<** | 121.87 |
| 1007/ 1007/ 1 | -212.39 | -87.58 | **121.87>>** |
| 1007/ 1008/ 2 | -269.39 | -80.37 | **-21.21<<** |
| 1008/ 1008/ 1 | **-145.64>>** | 36.73 | -7.66 |
| 1008/ 1008/ 2 | **-302.89<<** | 56.55 | -20.27 |
| 1008/ 1008/ 2 | -302.89 | **56.55>>** | -20.27 |
| 1008/ 1008/ 1 | -145.64 | **36.73<<** | -7.66 |
| 1008/ 1009/ 2 | -302.89 | 56.55 | **63.43>>** |
| 1008/ 1008/ 2 | -302.89 | 56.55 | **-20.27<<** |
| 1009/ 1009/ 1 | **-145.05>>** | -3.00 | 46.63 |
| 1009/ 1009/ 2 | **-284.44<<** | 4.53 | 64.09 |
| 1009/ 1009/ 2 | -284.44 | **4.53>>** | 64.09 |
| 1009/ 1009/ 1 | -145.05 | **-3.00<<** | 46.63 |
| 1009/ 1010/ 2 | -284.44 | 4.53 | **67.44>>** |
| 1009/ 1010/ 1 | -145.05 | -3.00 | **44.41<<** |
| 1010/ 1010/ 1 | **-145.05>>** | -3.00 | 44.41 |
| 1010/ 1010/ 2 | **-284.44<<** | 4.53 | 67.44 |
| 1010/ 1010/ 2 | -284.44 | **4.53>>** | 67.44 |
| 1010/ 1010/ 1 | -145.05 | **-3.00<<** | 44.41 |
| 1010/ 1011/ 2 | -284.44 | 4.53 | **70.79>>** |
| 1010/ 1011/ 1 | -145.05 | -3.00 | **42.19<<** |
| 1011/ 1011/ 1 | **-149.86>>** | -34.06 | 41.98 |
| 1011/ 1011/ 2 | **-271.79<<** | -61.50 | 71.24 |
| 1011/ 1011/ 1 | -149.86 | **-34.06>>** | 41.98 |
| 1011/ 1011/ 2 | -271.79 | **-61.50<<** | 71.24 |
| 1011/ 1011/ 2 | -271.79 | -61.50 | **71.24>>** |
| 1011/ 1012/ 2 | -271.79 | -61.50 | **-19.78<<** |

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|
| 1012/ 1012/ 1 | **-65.31>>** | 6.49 | -8.80 |
| 1012/ 1012/ 2 | **-278.90<<** | 51.73 | -19.58 |
| 1012/ 1012/ 2 | -278.90 | **51.73>>** | -19.58 |
| 1012/ 1012/ 1 | -65.31 | **6.49<<** | -8.80 |
| 1012/ 1013/ 2 | -278.90 | 51.73 | **56.99>>** |
| 1012/ 1012/ 2 | -278.90 | 51.73 | **-19.58<<** |
| 1013/ 1013/ 1 | **-75.96>>** | -1.21 | 0.41 |
| 1013/ 1013/ 2 | **-280.47<<** | -3.26 | 56.89 |
| 1013/ 1013/ 1 | -75.96 | **-1.21>>** | 0.41 |
| 1013/ 1013/ 2 | -280.47 | **-3.26<<** | 56.89 |
| 1013/ 1013/ 2 | -280.47 | -3.26 | **56.89>>** |
| 1013/ 1014/ 1 | -75.96 | -1.21 | **-0.48<<** |
| 1014/ 1014/ 1 | **-75.96>>** | -1.21 | -0.48 |
| 1014/ 1014/ 2 | **-280.47<<** | -3.26 | 54.48 |
| 1014/ 1014/ 1 | -75.96 | **-1.21>>** | -0.48 |
| 1014/ 1014/ 2 | -280.47 | **-3.26<<** | 54.48 |
| 1014/ 1014/ 2 | -280.47 | -3.26 | **54.48>>** |
| 1014/ 1015/ 1 | -75.96 | -1.21 | **-1.38<<** |
| 1015/ 1015/ 1 | **-90.16>>** | -2.78 | -1.85 |
| 1015/ 1015/ 2 | **-287.65<<** | -51.68 | 51.78 |
| 1015/ 1015/ 1 | -90.16 | **-2.78>>** | -1.85 |
| 1015/ 1015/ 2 | -287.65 | **-51.68<<** | 51.78 |
| 1015/ 1015/ 2 | -287.65 | -51.68 | **51.78>>** |
| 1015/ 1016/ 2 | -287.65 | -51.68 | **-24.71<<** |
| 1016/ 1016/ 1 | **-40.50>>** | 0.99 | -6.55 |
| 1016/ 1016/ 2 | **-323.62<<** | 46.34 | -25.29 |
| 1016/ 1016/ 2 | -323.62 | **46.34>>** | -25.29 |
| 1016/ 1016/ 1 | -40.50 | **0.99<<** | -6.55 |
| 1016/ 1017/ 2 | -323.62 | 46.34 | **43.29>>** |
| 1016/ 1016/ 2 | -323.62 | 46.34 | **-25.29<<** |
| 1017/ 1017/ 1 | **-59.97>>** | 1.28 | -5.69 |
| 1017/ 1017/ 2 | **-358.49<<** | 5.67 | 42.24 |
| 1017/ 1017/ 2 | -358.49 | **5.67>>** | 42.24 |
| 1017/ 1017/ 1 | -59.97 | **1.28<<** | -5.69 |
| 1017/ 1018/ 2 | -358.49 | 5.67 | **46.44>>** |
| 1017/ 1017/ 1 | -59.97 | 1.28 | **-5.69<<** |
| 1018/ 1018/ 1 | **-59.97>>** | 1.28 | -4.75 |
| 1018/ 1018/ 2 | **-358.49<<** | 5.67 | 46.44 |
| 1018/ 1018/ 2 | -358.49 | **5.67>>** | 46.44 |
| 1018/ 1018/ 1 | -59.97 | **1.28<<** | -4.75 |
| 1018/ 1019/ 2 | -358.49 | 5.67 | **50.63>>** |
| 1018/ 1018/ 1 | -59.97 | 1.28 | **-4.75<<** |
| 1019/ 1019/ 1 | **-81.83>>** | 1.00 | -4.47 |
| 1019/ 1019/ 2 | **-409.06<<** | -39.93 | 49.15 |
| 1019/ 1019/ 1 | -81.83 | **1.00>>** | -4.47 |
| 1019/ 1019/ 2 | -409.06 | **-39.93<<** | 49.15 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|
| 1019/ 1019/ 2 | -409.06 | -39.93 | **49.15>>** |
| 1019/ 1020/ 2 | -409.06 | -39.93 | **-9.95<<** |
| 1020/ 1020/ 1 | **-58.76>>** | 10.79 | -3.73 |
| 1020/ 1020/ 2 | **-466.82<<** | 122.16 | -11.93 |
| 1020/ 1020/ 2 | -466.82 | **122.16>>** | -11.93 |
| 1020/ 1020/ 1 | -58.76 | **10.79<<** | -3.73 |
| 1020/ 1021/ 2 | -466.82 | 122.16 | **168.87>>** |
| 1020/ 1020/ 2 | -466.82 | 122.16 | **-11.93<<** |
| 1021/ 1021/ 1 | **-84.10>>** | 10.54 | 11.45 |
| 1021/ 1021/ 2 | **-540.90<<** | 53.66 | 166.57 |
| 1021/ 1021/ 2 | -540.90 | **53.66>>** | 166.57 |
| 1021/ 1021/ 1 | -84.10 | **10.54<<** | 11.45 |
| 1021/ 1022/ 2 | -540.90 | 53.66 | **206.28>>** |
| 1021/ 1021/ 1 | -84.10 | 10.54 | **11.45<<** |
| 1022/ 1022/ 1 | **-84.10>>** | 10.54 | 19.25 |
| 1022/ 1022/ 2 | **-540.90<<** | 53.66 | 206.28 |
| 1022/ 1022/ 2 | -540.90 | **53.66>>** | 206.28 |
| 1022/ 1022/ 1 | -84.10 | **10.54<<** | 19.25 |
| 1022/ 1023/ 2 | -540.90 | 53.66 | **245.99>>** |
| 1022/ 1022/ 1 | -84.10 | 10.54 | **19.25<<** |
| 1023/ 1023/ 1 | **-111.01>>** | 10.77 | 26.22 |
| 1023/ 1023/ 2 | **-623.06<<** | -4.46 | 243.38 |
| 1023/ 1023/ 1 | -111.01 | **10.77>>** | 26.22 |
| 1023/ 1023/ 2 | -623.06 | **-4.46<<** | 243.38 |
| 1023/ 1023/ 2 | -623.06 | -4.46 | **243.38>>** |
| 1023/ 1023/ 1 | -111.01 | 10.77 | **26.22<<** |
| 1024/ 1024/ 1 | **-121.76>>** | -9.91 | 41.28 |
| 1024/ 1024/ 2 | **-750.08<<** | -19.37 | 233.80 |
| 1024/ 1024/ 1 | -121.76 | **-9.91>>** | 41.28 |
| 1024/ 1024/ 2 | -750.08 | **-19.37<<** | 233.80 |
| 1024/ 1024/ 2 | -750.08 | -19.37 | **233.80>>** |
| 1024/ 1025/ 1 | -121.76 | -9.91 | **26.61<<** |
| 1025/ 1025/ 1 | **-152.78>>** | -9.99 | 25.67 |
| 1025/ 1025/ 2 | **-855.17<<** | -63.14 | 201.85 |
| 1025/ 1025/ 1 | -152.78 | **-9.99>>** | 25.67 |
| 1025/ 1025/ 2 | -855.17 | **-63.14<<** | 201.85 |
| 1025/ 1025/ 2 | -855.17 | -63.14 | **201.85>>** |
| 1025/ 1026/ 1 | -152.78 | -9.99 | **10.88<<** |
| 1026/ 1026/ 1 | **-186.33>>** | -11.30 | 9.86 |
| 1026/ 1026/ 2 | **-971.54<<** | -104.42 | 104.87 |
| 1026/ 1026/ 1 | -186.33 | **-11.30>>** | 9.86 |
| 1026/ 1026/ 2 | -971.54 | **-104.42<<** | 104.87 |
| 1026/ 1026/ 2 | -971.54 | -104.42 | **104.87>>** |
| 1026/ 1027/ 2 | -971.54 | -104.42 | **-45.49<<** |
| 1101/ 1001/ 2 | **915.87>>** | 1.92 | 18.91 |
| 1101/ 1001/ 1 | **571.41<<** | 1.83 | 15.57 |

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|
| 1101/ 1001/ 2 | 915.87 | **1.92>>** | 18.91 |
| 1101/ 1001/ 1 | 571.41 | **1.83<<** | 15.57 |
| 1101/ 1102/ 2 | 915.87 | 1.92 | **22.40>>** |
| 1101/ 1001/ 1 | 571.41 | 1.83 | **15.57<<** |
| 1102/ 1102/ 2 | **915.87>>** | 2.11 | 22.40 |
| 1102/ 1102/ 1 | **571.41<<** | 1.94 | 18.89 |
| 1102/ 1102/ 2 | 915.87 | **2.11>>** | 22.40 |
| 1102/ 1102/ 1 | 571.41 | **1.94<<** | 18.89 |
| 1102/ 1103/ 2 | 915.87 | 2.11 | **26.22>>** |
| 1102/ 1102/ 1 | 571.41 | 1.94 | **18.89<<** |
| 1103/ 1103/ 2 | **915.87>>** | 1.92 | 26.22 |
| 1103/ 1103/ 1 | **571.41<<** | 1.83 | 22.42 |
| 1103/ 1103/ 2 | 915.87 | **1.92>>** | 26.22 |
| 1103/ 1103/ 1 | 571.41 | **1.83<<** | 22.42 |
| 1103/ 1104/ 2 | 915.87 | 1.92 | **29.71>>** |
| 1103/ 1103/ 1 | 571.41 | 1.83 | **22.42<<** |
| 1104/ 1104/ 2 | **915.51>>** | 25.76 | 29.71 |
| 1104/ 1104/ 1 | **571.17<<** | 16.70 | 25.74 |
| 1104/ 1104/ 2 | 915.51 | **25.76>>** | 29.71 |
| 1104/ 1104/ 1 | 571.17 | **16.70<<** | 25.74 |
| 1104/ 1105/ 2 | 915.51 | 25.76 | **72.48>>** |
| 1104/ 1104/ 1 | 571.17 | 16.70 | **25.74<<** |
| 1105/ 1105/ 2 | **1000.18>>** | -58.04 | 72.43 |
| 1105/ 1105/ 1 | **521.22<<** | -33.84 | 53.47 |
| 1105/ 1105/ 1 | 521.22 | **-33.84>>** | 53.47 |
| 1105/ 1105/ 2 | 1000.18 | **-58.04<<** | 72.43 |
| 1105/ 1105/ 2 | 1000.18 | -58.04 | **72.43>>** |
| 1105/ 1106/ 2 | 1000.18 | -58.04 | **5.88<<** |
| 1106/ 1106/ 2 | **1001.65>>** | -20.74 | 5.88 |
| 1106/ 1106/ 1 | **522.11<<** | -14.40 | 14.67 |
| 1106/ 1106/ 1 | 522.11 | **-14.40>>** | 14.67 |
| 1106/ 1106/ 2 | 1001.65 | **-20.74<<** | 5.88 |
| 1106/ 1106/ 1 | 522.11 | -14.40 | **14.67>>** |
| 1106/ 1107/ 2 | 1001.65 | -20.74 | **-17.91<<** |
| 1107/ 1107/ 2 | **1001.67>>** | 19.74 | -17.91 |
| 1107/ 1107/ 1 | **522.27<<** | 6.71 | -1.84 |
| 1107/ 1107/ 2 | 1001.67 | **19.74>>** | -17.91 |
| 1107/ 1107/ 1 | 522.27 | **6.71<<** | -1.84 |
| 1107/ 1108/ 1 | 522.27 | 6.71 | **5.84>>** |
| 1107/ 1107/ 2 | 1001.67 | 19.74 | **-17.91<<** |
| 1108/ 1108/ 2 | **1000.02>>** | 60.85 | 4.72 |
| 1108/ 1108/ 1 | **521.55<<** | 28.15 | 5.84 |
| 1108/ 1108/ 2 | 1000.02 | **60.85>>** | 4.72 |
| 1108/ 1108/ 1 | 521.55 | **28.15<<** | 5.84 |
| 1108/ 1109/ 2 | 1000.02 | 60.85 | **74.48>>** |
| 1108/ 1108/ 2 | 1000.02 | 60.85 | **4.72<<** |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|
| 1109/ 1109/ 2 | **994.11>>** | -64.03 | 74.50 |
| 1109/ 1109/ 1 | **386.64<<** | -28.56 | 38.00 |
| 1109/ 1109/ 1 | 386.64 | **-28.56>>** | 38.00 |
| 1109/ 1109/ 2 | 994.11 | **-64.03<<** | 74.50 |
| 1109/ 1109/ 2 | 994.11 | -64.03 | **74.50>>** |
| 1109/ 1110/ 2 | 994.11 | -64.03 | **3.10<<** |
| 1110/ 1110/ 2 | **995.91>>** | -22.63 | 3.10 |
| 1110/ 1110/ 1 | **387.49<<** | -12.45 | 6.15 |
| 1110/ 1110/ 1 | 387.49 | **-12.45>>** | 6.15 |
| 1110/ 1110/ 2 | 995.91 | **-22.63<<** | 3.10 |
| 1110/ 1110/ 1 | 387.49 | -12.45 | **6.15>>** |
| 1110/ 1111/ 2 | 995.91 | -22.63 | **-22.13<<** |
| 1111/ 1111/ 2 | **995.97>>** | 19.50 | -22.13 |
| 1111/ 1111/ 1 | **387.67<<** | 3.94 | -7.74 |
| 1111/ 1111/ 2 | 995.97 | **19.50>>** | -22.13 |
| 1111/ 1111/ 1 | 387.67 | **3.94<<** | -7.74 |
| 1111/ 1112/ 2 | 995.97 | 19.50 | **-0.38>>** |
| 1111/ 1111/ 2 | 995.97 | 19.50 | **-22.13<<** |
| 1112/ 1112/ 2 | **994.27>>** | 61.49 | -0.38 |
| 1112/ 1112/ 1 | **387.16<<** | 20.29 | -3.34 |
| 1112/ 1112/ 2 | 994.27 | **61.49>>** | -0.38 |
| 1112/ 1112/ 1 | 387.16 | **20.29<<** | -3.34 |
| 1112/ 1113/ 2 | 994.27 | 61.49 | **68.19>>** |
| 1112/ 1112/ 1 | 387.16 | 20.29 | **-3.34<<** |
| 1113/ 1113/ 2 | **998.51>>** | -61.79 | 68.20 |
| 1113/ 1113/ 1 | **294.65<<** | -19.86 | 19.25 |
| 1113/ 1113/ 1 | 294.65 | **-19.86>>** | 19.25 |
| 1113/ 1113/ 2 | 998.51 | **-61.79<<** | 68.20 |
| 1113/ 1113/ 2 | 998.51 | -61.79 | **68.20>>** |
| 1113/ 1114/ 1 | 294.65 | -19.86 | **-2.90<<** |
| 1114/ 1114/ 2 | **1000.22>>** | -19.62 | -0.71 |
| 1114/ 1114/ 1 | **295.22<<** | -7.42 | -2.90 |
| 1114/ 1114/ 1 | 295.22 | **-7.42>>** | -2.90 |
| 1114/ 1114/ 2 | 1000.22 | **-19.62<<** | -0.71 |
| 1114/ 1114/ 2 | 1000.22 | -19.62 | **-0.71>>** |
| 1114/ 1115/ 2 | 1000.22 | -19.62 | **-22.60<<** |
| 1115/ 1115/ 2 | **1000.16>>** | 22.69 | -22.60 |
| 1115/ 1115/ 1 | **295.27<<** | 5.07 | -11.18 |
| 1115/ 1115/ 2 | 1000.16 | **22.69>>** | -22.60 |
| 1115/ 1115/ 1 | 295.27 | **5.07<<** | -11.18 |
| 1115/ 1116/ 2 | 1000.16 | 22.69 | **2.70>>** |
| 1115/ 1115/ 2 | 1000.16 | 22.69 | **-22.60<<** |
| 1116/ 1116/ 2 | **998.35>>** | 64.26 | 2.70 |
| 1116/ 1116/ 1 | **294.80<<** | 17.35 | -5.52 |
| 1116/ 1116/ 2 | 998.35 | **64.26>>** | 2.70 |
| 1116/ 1116/ 1 | 294.80 | **17.35<<** | -5.52 |

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|
| 1116/ 1117/ 2 | 998.35 | 64.26 | **74.37>>** |
| 1116/ 1116/ 1 | 294.80 | 17.35 | **-5.52<<** |
| 1117/ 1117/ 2 | **1071.80>>** | -60.58 | 74.41 |
| 1117/ 1117/ 1 | **248.75<<** | -14.69 | 13.77 |
| 1117/ 1117/ 1 | 248.75 | **-14.69>>** | 13.77 |
| 1117/ 1117/ 2 | 1071.80 | **-60.58<<** | 74.41 |
| 1117/ 1117/ 2 | 1071.80 | -60.58 | **74.41>>** |
| 1117/ 1118/ 1 | 248.75 | -14.69 | **-3.07<<** |
| 1118/ 1118/ 2 | **1073.38>>** | -16.73 | 4.97 |
| 1118/ 1118/ 1 | **249.15<<** | -4.51 | -3.07 |
| 1118/ 1118/ 1 | 249.15 | **-4.51>>** | -3.07 |
| 1118/ 1118/ 2 | 1073.38 | **-16.73<<** | 4.97 |
| 1118/ 1118/ 2 | 1073.38 | -16.73 | **4.97>>** |
| 1118/ 1119/ 2 | 1073.38 | -16.73 | **-14.23<<** |
| 1119/ 1119/ 2 | **1073.17>>** | 26.86 | -14.23 |
| 1119/ 1119/ 1 | **249.12<<** | 5.61 | -8.25 |
| 1119/ 1119/ 2 | 1073.17 | **26.86>>** | -14.23 |
| 1119/ 1119/ 1 | 249.12 | **5.61<<** | -8.25 |
| 1119/ 1120/ 2 | 1073.17 | 26.86 | **16.57>>** |
| 1119/ 1119/ 2 | 1073.17 | 26.86 | **-14.23<<** |
| 1120/ 1120/ 2 | **1071.41>>** | 67.10 | 16.57 |
| 1120/ 1120/ 1 | **248.74<<** | 14.95 | -1.82 |
| 1120/ 1120/ 2 | 1071.41 | **67.10>>** | 16.57 |
| 1120/ 1120/ 1 | 248.74 | **14.95<<** | -1.82 |
| 1120/ 1121/ 2 | 1071.41 | 67.10 | **93.46>>** |
| 1120/ 1120/ 1 | 248.74 | 14.95 | **-1.82<<** |
| 1121/ 1121/ 2 | **1064.77>>** | -28.37 | 93.49 |
| 1121/ 1121/ 1 | **206.43<<** | -5.50 | 15.32 |
| 1121/ 1121/ 1 | 206.43 | **-5.50>>** | 15.32 |
| 1121/ 1121/ 2 | 1064.77 | **-28.37<<** | 93.49 |
| 1121/ 1121/ 2 | 1064.77 | -28.37 | **93.49>>** |
| 1121/ 1122/ 1 | 206.43 | -5.50 | **6.19<<** |
| 1122/ 1122/ 2 | **1065.15>>** | -0.64 | 46.38 |
| 1122/ 1122/ 1 | **206.50<<** | -0.12 | 6.19 |
| 1122/ 1122/ 1 | 206.50 | **-0.12>>** | 6.19 |
| 1122/ 1122/ 2 | 1065.15 | **-0.64<<** | 46.38 |
| 1122/ 1122/ 2 | 1065.15 | -0.64 | **46.38>>** |
| 1122/ 1123/ 1 | 206.50 | -0.12 | **5.97<<** |
| 1123/ 1123/ 2 | **1065.15>>** | -0.86 | 45.21 |
| 1123/ 1123/ 1 | **206.50<<** | -0.16 | 5.97 |
| 1123/ 1123/ 1 | 206.50 | **-0.16>>** | 5.97 |
| 1123/ 1123/ 2 | 1065.15 | **-0.86<<** | 45.21 |
| 1123/ 1123/ 2 | 1065.15 | -0.86 | **45.21>>** |
| 1123/ 1124/ 1 | 206.50 | -0.16 | **5.67<<** |
| 1124/ 1124/ 2 | **1065.15>>** | -0.64 | 43.64 |
| 1124/ 1124/ 1 | **206.50<<** | -0.12 | 5.67 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|
| 1124/ 1124/ 1 | 206.50 | **-0.12>>** | 5.67 |
| 1124/ 1124/ 2 | 1065.15 | **-0.64<<** | 43.64 |
| 1124/ 1124/ 2 | 1065.15 | -0.64 | **43.64>>** |
| 1124/ 1027/ 1 | 206.50 | -0.12 | **5.45<<** |
| 20101/ 20101/ | **-0.26>>** | -73.91 | 60.94 |
| 20101/ 20101/ | **-3.37<<** | -107.29 | 91.07 |
| 20101/ 20101/ | -0.26 | **-73.91>>** | 60.94 |
| 20101/ 20101/ | -3.37 | **-107.29<<** | 91.07 |
| 20101/ 20101/ | -3.37 | -107.29 | **91.07>>** |
| 20101/ 20102/ | -0.26 | -73.91 | **31.22<<** |
| 20102/ 20102/ | **51.68>>** | -94.08 | 47.94 |
| 20102/ 20102/ | **37.38<<** | -63.77 | 31.22 |
| 20102/ 20102/ | 37.38 | **-63.77>>** | 31.22 |
| 20102/ 20102/ | 51.68 | **-94.08<<** | 47.94 |
| 20102/ 20102/ | 51.68 | -94.08 | **47.94>>** |
| 20102/ 20103/ | 51.68 | -94.08 | **-16.97<<** |
| 20103/ 20103/ | **-0.26>>** | -73.91 | -12.77 |
| 20103/ 20103/ | **-3.37<<** | -107.29 | -16.97 |
| 20103/ 20103/ | -0.26 | **-73.91>>** | -12.77 |
| 20103/ 20103/ | -3.37 | **-107.29<<** | -16.97 |
| 20103/ 20103/ | -0.26 | -73.91 | **-12.77>>** |
| 20103/ 20104/ | -3.37 | -107.29 | **-36.18<<** |
| 20104/ 20104/ | **-0.26>>** | -73.91 | -26.00 |
| 20104/ 20104/ | **-3.37<<** | -107.29 | -36.18 |
| 20104/ 20104/ | -0.26 | **-73.91>>** | -26.00 |
| 20104/ 20104/ | -3.37 | **-107.29<<** | -36.18 |
| 20104/ 20104/ | -0.26 | -73.91 | **-26.00>>** |
| 20104/ 20105/ | -3.37 | -107.29 | **-215.88<<** |
| 20105/ 20105/ | **43.49>>** | -231.43 | -194.44 |
| 20105/ 20105/ | **1.92<<** | -106.91 | -149.44 |
| 20105/ 20105/ | 1.92 | **-106.91>>** | -149.44 |
| 20105/ 20105/ | 43.49 | **-231.43<<** | -194.44 |
| 20105/ 20105/ | 1.92 | -106.91 | **-149.44>>** |
| 20105/ 20106/ | 43.49 | -231.43 | **-657.30<<** |
| 20106/ 20106/ | **49.78>>** | -341.05 | -654.38 |
| 20106/ 20106/ | **5.25<<** | -125.28 | -361.44 |
| 20106/ 20106/ | 5.25 | **-125.28>>** | -361.44 |
| 20106/ 20106/ | 49.78 | **-341.05<<** | -654.38 |
| 20106/ 20106/ | 5.25 | -125.28 | **-361.44>>** |
| 20106/ 20107/ | 49.78 | -341.05 | **-1046.59<<** |
| 20107/ 20107/ | **67.98>>** | 372.00 | -1196.82 |
| 20107/ 20107/ | **13.70<<** | 133.25 | -544.04 |
| 20107/ 20107/ | 67.98 | **372.00>>** | -1196.82 |
| 20107/ 20107/ | 13.70 | **133.25<<** | -544.04 |
| 20107/ 20108/ | 13.70 | 133.25 | **-390.81>>** |
| 20107/ 20107/ | 67.98 | 372.00 | **-1196.82<<** |

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 20108/ | 20108/ | **58.81>>** | 261.94 | -772.80 |
| 20108/ | 20108/ | **9.80<<** | 114.79 | -392.81 |
| 20108/ | 20108/ | 58.81 | **261.94>>** | -772.80 |
| 20108/ | 20108/ | 9.80 | **114.79<<** | -392.81 |
| 20108/ | 20109/ | 9.80 | 114.79 | **-163.24>>** |
| 20108/ | 20108/ | 58.81 | 261.94 | **-772.80<<** |
| 20109/ | 20109/ | **6.95>>** | 135.82 | -272.12 |
| 20109/ | 20109/ | **6.83<<** | 81.36 | -163.84 |
| 20109/ | 20109/ | 6.95 | **135.82>>** | -272.12 |
| 20109/ | 20109/ | 6.83 | **81.36<<** | -163.84 |
| 20109/ | 20110/ | 6.83 | 81.36 | **-27.57>>** |
| 20109/ | 20109/ | 6.95 | 135.82 | **-272.12<<** |
| 20110/ | 20110/ | **6.95>>** | 135.82 | -44.62 |
| 20110/ | 20110/ | **6.83<<** | 81.36 | -27.57 |
| 20110/ | 20110/ | 6.95 | **135.82>>** | -44.62 |
| 20110/ | 20110/ | 6.83 | **81.36<<** | -27.57 |
| 20110/ | 20111/ | 6.83 | 81.36 | **-13.00>>** |
| 20110/ | 20110/ | 6.95 | 135.82 | **-44.62<<** |
| 20111/ | 20111/ | **75.08>>** | 113.39 | -20.31 |
| 20111/ | 20111/ | **47.27<<** | 66.57 | -13.00 |
| 20111/ | 20111/ | 75.08 | **113.39>>** | -20.31 |
| 20111/ | 20111/ | 47.27 | **66.57<<** | -13.00 |
| 20111/ | 20112/ | 75.08 | 113.39 | **57.93>>** |
| 20111/ | 20111/ | 75.08 | 113.39 | **-20.31<<** |
| 20112/ | 20112/ | **6.95>>** | 135.82 | 57.93 |
| 20112/ | 20112/ | **6.83<<** | 81.36 | 32.93 |
| 20112/ | 20112/ | 6.95 | **135.82>>** | 57.93 |
| 20112/ | 20112/ | 6.83 | **81.36<<** | 32.93 |
| 20112/ | 20113/ | 6.95 | 135.82 | **112.53>>** |
| 20112/ | 20112/ | 6.83 | 81.36 | **32.93<<** |
| 20201/ | 20201/ | **-1.52>>** | -13.79 | 0.00 |
| 20201/ | 20201/ | **-6.74<<** | -11.52 | 0.00 |
| 20201/ | 20201/ | -6.74 | **-11.52>>** | 0.00 |
| 20201/ | 20201/ | -1.52 | **-13.79<<** | 0.00 |
| 20201/ | 20201/ | -1.52 | -13.79 | **0.00>>** |
| 20201/ | 20202/ | -1.52 | -13.79 | **-16.20<<** |
| 20202/ | 20202/ | **-1.51>>** | -13.79 | -16.20 |
| 20202/ | 20202/ | **-6.73<<** | -11.53 | -13.54 |
| 20202/ | 20202/ | -6.73 | **-11.53>>** | -13.54 |
| 20202/ | 20202/ | -1.51 | **-13.79<<** | -16.20 |
| 20202/ | 20202/ | -6.73 | -11.53 | **-13.54>>** |
| 20202/ | 20203/ | -1.51 | -13.79 | **-39.30<<** |
| 20203/ | 20203/ | **37.91>>** | 5.82 | -22.98 |
| 20203/ | 20203/ | **30.90<<** | 6.26 | -14.84 |
| 20203/ | 20203/ | 30.90 | **6.26>>** | -14.84 |
| 20203/ | 20203/ | 37.91 | **5.82<<** | -22.98 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 20203/ | 20204/ | 30.90 | 6.26 | **-2.32>>** |
| 20203/ | 20203/ | 37.91 | 5.82 | **-22.98<<** |
| 20204/ | 20204/ | **35.64>>** | -0.63 | -8.11 |
| 20204/ | 20204/ | **30.31<<** | -0.14 | 1.87 |
| 20204/ | 20204/ | 30.31 | **-0.14>>** | 1.87 |
| 20204/ | 20204/ | 35.64 | **-0.63<<** | -8.11 |
| 20204/ | 20204/ | 30.31 | -0.14 | **1.87>>** |
| 20204/ | 20205/ | 35.64 | -0.63 | **-8.84<<** |
| 20205/ | 20205/ | **35.64>>** | -0.63 | -8.84 |
| 20205/ | 20205/ | **30.31<<** | -0.14 | 1.71 |
| 20205/ | 20205/ | 30.31 | **-0.14>>** | 1.71 |
| 20205/ | 20205/ | 35.64 | **-0.63<<** | -8.84 |
| 20205/ | 20205/ | 30.31 | -0.14 | **1.71>>** |
| 20205/ | 20206/ | 35.64 | -0.63 | **-9.57<<** |
| 20206/ | 20206/ | **40.46>>** | -6.82 | -12.09 |
| 20206/ | 20206/ | **31.52<<** | -6.48 | -2.48 |
| 20206/ | 20206/ | 31.52 | **-6.48>>** | -2.48 |
| 20206/ | 20206/ | 40.46 | **-6.82<<** | -12.09 |
| 20206/ | 20206/ | 31.52 | -6.48 | **-2.48>>** |
| 20206/ | 20207/ | 40.46 | -6.82 | **-25.73<<** |
| 20207/ | 20207/ | **2.52>>** | 14.67 | -41.81 |
| 20207/ | 20207/ | **-5.39<<** | 11.70 | -33.35 |
| 20207/ | 20207/ | 2.52 | **14.67>>** | -41.81 |
| 20207/ | 20207/ | -5.39 | **11.70<<** | -33.35 |
| 20207/ | 20208/ | -5.39 | 11.70 | **-13.74>>** |
| 20207/ | 20207/ | 2.52 | 14.67 | **-41.81<<** |
| 20208/ | 20208/ | **2.51>>** | 14.67 | -17.24 |
| 20208/ | 20208/ | **-5.40<<** | 11.70 | -13.74 |
| 20208/ | 20208/ | 2.51 | **14.67>>** | -17.24 |
| 20208/ | 20208/ | -5.40 | **11.70<<** | -13.74 |
| 20208/ | 20209/ | 2.51 | 14.67 | **0.00>>** |
| 20208/ | 20208/ | 2.51 | 14.67 | **-17.24<<** |
| 20301/ | 20301/ | **-0.30>>** | 11.49 | -0.00 |
| 20301/ | 20301/ | **-0.79<<** | 18.89 | -0.00 |
| 20301/ | 20301/ | -0.79 | **18.89>>** | -0.00 |
| 20301/ | 20301/ | -0.30 | **11.49<<** | -0.00 |
| 20301/ | 20302/ | -0.79 | 18.89 | **22.20>>** |
| 20301/ | 20301/ | -0.79 | 18.89 | **-0.00<<** |
| 20302/ | 20302/ | **-0.31>>** | 11.49 | 13.50 |
| 20302/ | 20302/ | **-0.81<<** | 18.89 | 22.20 |
| 20302/ | 20302/ | -0.81 | **18.89>>** | 22.20 |
| 20302/ | 20302/ | -0.31 | **11.49<<** | 13.50 |
| 20302/ | 20303/ | -0.81 | 18.89 | **53.84>>** |
| 20302/ | 20302/ | -0.31 | 11.49 | **13.50<<** |
| 20303/ | 20303/ | **2.59>>** | 2.30 | 33.86 |
| 20303/ | 20303/ | **2.21<<** | 8.49 | 57.15 |

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 20303/ | 20303/ | 2.21 | **8.49>>** | 57.15 |
| 20303/ | 20303/ | 2.59 | **2.30<<** | 33.86 |
| 20303/ | 20304/ | 2.21 | 8.49 | **74.13>>** |
| 20303/ | 20303/ | 2.59 | 2.30 | **33.86<<** |
| 20304/ | 20304/ | **9.88>>** | -0.11 | 40.09 |
| 20304/ | 20304/ | **7.64<<** | -0.02 | 76.21 |
| 20304/ | 20304/ | 7.64 | **-0.02>>** | 76.21 |
| 20304/ | 20304/ | 9.88 | **-0.11<<** | 40.09 |
| 20304/ | 20304/ | 7.64 | -0.02 | **76.21>>** |
| 20304/ | 20305/ | 9.88 | -0.11 | **39.96<<** |
| 20305/ | 20305/ | **9.88>>** | -0.11 | 39.96 |
| 20305/ | 20305/ | **7.64<<** | -0.02 | 76.18 |
| 20305/ | 20305/ | 7.64 | **-0.02>>** | 76.18 |
| 20305/ | 20305/ | 9.88 | **-0.11<<** | 39.96 |
| 20305/ | 20305/ | 7.64 | -0.02 | **76.18>>** |
| 20305/ | 20306/ | 9.88 | -0.11 | **39.83<<** |
| 20306/ | 20306/ | **2.52>>** | -2.29 | 38.08 |
| 20306/ | 20306/ | **2.23<<** | -8.49 | 74.06 |
| 20306/ | 20306/ | 2.52 | **-2.29>>** | 38.08 |
| 20306/ | 20306/ | 2.23 | **-8.49<<** | 74.06 |
| 20306/ | 20306/ | 2.23 | -8.49 | **74.06>>** |
| 20306/ | 20307/ | 2.52 | -2.29 | **33.50<<** |
| 20307/ | 20307/ | **-1.00>>** | -11.33 | 32.30 |
| 20307/ | 20307/ | **-1.11<<** | -18.86 | 53.74 |
| 20307/ | 20307/ | -1.00 | **-11.33>>** | 32.30 |
| 20307/ | 20307/ | -1.11 | **-18.86<<** | 53.74 |
| 20307/ | 20307/ | -1.11 | -18.86 | **53.74>>** |
| 20307/ | 20308/ | -1.00 | -11.33 | **13.32<<** |
| 20308/ | 20308/ | **-0.99>>** | -11.33 | 13.32 |
| 20308/ | 20308/ | **-1.09<<** | -18.86 | 22.16 |
| 20308/ | 20308/ | -0.99 | **-11.33>>** | 13.32 |
| 20308/ | 20308/ | -1.09 | **-18.86<<** | 22.16 |
| 20308/ | 20308/ | -1.09 | -18.86 | **22.16>>** |
| 20308/ | 20309/ | -0.99 | -11.33 | **-0.00<<** |
| 20401/ | 20401/ | **2.25>>** | 51.23 | 0.00 |
| 20401/ | 20401/ | **2.10<<** | 30.65 | 0.00 |
| 20401/ | 20401/ | 2.25 | **51.23>>** | 0.00 |
| 20401/ | 20401/ | 2.10 | **30.65<<** | 0.00 |
| 20401/ | 20402/ | 2.25 | 51.23 | **60.19>>** |
| 20401/ | 20401/ | 2.25 | 51.23 | **0.00<<** |
| 20402/ | 20402/ | **2.20>>** | 51.23 | 60.19 |
| 20402/ | 20402/ | **2.07<<** | 30.65 | 36.01 |
| 20402/ | 20402/ | 2.20 | **51.23>>** | 60.19 |
| 20402/ | 20402/ | 2.07 | **30.65<<** | 36.01 |
| 20402/ | 20403/ | 2.20 | 51.23 | **146.00>>** |
| 20402/ | 20402/ | 2.07 | 30.65 | **36.01<<** |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 20403/ | 20403/ | **-15.67>>** | 11.14 | 79.53 |
| 20403/ | 20403/ | **-20.50<<** | 20.89 | 134.70 |
| 20403/ | 20403/ | -20.50 | **20.89>>** | 134.70 |
| 20403/ | 20403/ | -15.67 | **11.14<<** | 79.53 |
| 20403/ | 20404/ | -20.50 | 20.89 | **176.47>>** |
| 20403/ | 20403/ | -15.67 | 11.14 | **79.53<<** |
| 20404/ | 20404/ | **-15.27>>** | 0.01 | 99.98 |
| 20404/ | 20404/ | **-22.52<<** | 0.00 | 173.30 |
| 20404/ | 20404/ | -15.27 | **0.01>>** | 99.98 |
| 20404/ | 20404/ | -22.52 | **0.00<<** | 173.30 |
| 20404/ | 20405/ | -22.52 | 0.00 | **173.30>>** |
| 20404/ | 20404/ | -15.27 | 0.01 | **99.98<<** |
| 20405/ | 20405/ | **-15.27>>** | 0.01 | 100.00 |
| 20405/ | 20405/ | **-22.52<<** | 0.00 | 173.30 |
| 20405/ | 20405/ | -15.27 | **0.01>>** | 100.00 |
| 20405/ | 20405/ | -22.52 | **0.00<<** | 173.30 |
| 20405/ | 20406/ | -22.52 | 0.00 | **173.30>>** |
| 20405/ | 20405/ | -15.27 | 0.01 | **100.00<<** |
| 20406/ | 20406/ | **-15.98>>** | -11.13 | 101.68 |
| 20406/ | 20406/ | **-20.54<<** | -20.89 | 176.45 |
| 20406/ | 20406/ | -15.98 | **-11.13>>** | 101.68 |
| 20406/ | 20406/ | -20.54 | **-20.89<<** | 176.45 |
| 20406/ | 20406/ | -20.54 | -20.89 | **176.45>>** |
| 20406/ | 20407/ | -15.98 | -11.13 | **79.43<<** |
| 20407/ | 20407/ | **2.15>>** | -51.21 | 145.96 |
| 20407/ | 20407/ | **1.95<<** | -30.58 | 87.16 |
| 20407/ | 20407/ | 1.95 | **-30.58>>** | 87.16 |
| 20407/ | 20407/ | 2.15 | **-51.21<<** | 145.96 |
| 20407/ | 20407/ | 2.15 | -51.21 | **145.96>>** |
| 20407/ | 20408/ | 1.95 | -30.58 | **35.93<<** |
| 20408/ | 20408/ | **2.19>>** | -51.21 | 60.17 |
| 20408/ | 20408/ | **1.98<<** | -30.58 | 35.93 |
| 20408/ | 20408/ | 1.98 | **-30.58>>** | 35.93 |
| 20408/ | 20408/ | 2.19 | **-51.21<<** | 60.17 |
| 20408/ | 20408/ | 2.19 | -51.21 | **60.17>>** |
| 20408/ | 20409/ | 1.98 | -30.58 | **-0.00<<** |
| 20501/ | 20501/ | **-1.25>>** | 60.93 | 0.00 |
| 20501/ | 20501/ | **-1.59<<** | 33.61 | -0.00 |
| 20501/ | 20501/ | -1.25 | **60.93>>** | 0.00 |
| 20501/ | 20501/ | -1.59 | **33.61<<** | -0.00 |
| 20501/ | 20502/ | -1.25 | 60.93 | **71.59>>** |
| 20501/ | 20501/ | -1.59 | 33.61 | **-0.00<<** |
| 20502/ | 20502/ | **-1.31>>** | 60.92 | 71.59 |
| 20502/ | 20502/ | **-1.62<<** | 33.61 | 39.49 |
| 20502/ | 20502/ | -1.31 | **60.92>>** | 71.59 |
| 20502/ | 20502/ | -1.62 | **33.61<<** | 39.49 |

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 20502/ | 20503/ | -1.31 | 60.92 | **173.64>>** |
| 20502/ | 20502/ | -1.62 | 33.61 | **39.49<<** |
| 20503/ | 20503/ | **-7.05>>** | 17.97 | 93.80 |
| 20503/ | 20503/ | **-14.25<<** | 29.77 | 164.89 |
| 20503/ | 20503/ | -14.25 | **29.77>>** | 164.89 |
| 20503/ | 20503/ | -7.05 | **17.97<<** | 93.80 |
| 20503/ | 20504/ | -14.25 | 29.77 | **224.43>>** |
| 20503/ | 20503/ | -7.05 | 17.97 | **93.80<<** |
| 20504/ | 20504/ | **-10.15>>** | 0.02 | 128.67 |
| 20504/ | 20504/ | **-19.44<<** | 0.00 | 220.99 |
| 20504/ | 20504/ | -10.15 | **0.02>>** | 128.67 |
| 20504/ | 20504/ | -19.44 | **0.00<<** | 220.99 |
| 20504/ | 20505/ | -19.44 | 0.00 | **220.99>>** |
| 20504/ | 20504/ | -10.15 | 0.02 | **128.67<<** |
| 20505/ | 20505/ | **-10.15>>** | 0.02 | 128.69 |
| 20505/ | 20505/ | **-19.44<<** | 0.00 | 220.99 |
| 20505/ | 20505/ | -10.15 | **0.02>>** | 128.69 |
| 20505/ | 20505/ | -19.44 | **0.00<<** | 220.99 |
| 20505/ | 20506/ | -19.44 | 0.00 | **221.00>>** |
| 20505/ | 20505/ | -10.15 | 0.02 | **128.69<<** |
| 20506/ | 20506/ | **-7.29>>** | -17.94 | 129.67 |
| 20506/ | 20506/ | **-14.28<<** | -29.77 | 224.41 |
| 20506/ | 20506/ | -7.29 | **-17.94>>** | 129.67 |
| 20506/ | 20506/ | -14.28 | **-29.77<<** | 224.41 |
| 20506/ | 20506/ | -14.28 | -29.77 | **224.41>>** |
| 20506/ | 20507/ | -7.29 | -17.94 | **93.79<<** |
| 20507/ | 20507/ | **-1.24>>** | -60.92 | 173.63 |
| 20507/ | 20507/ | **-1.40<<** | -33.60 | 95.77 |
| 20507/ | 20507/ | -1.40 | **-33.60>>** | 95.77 |
| 20507/ | 20507/ | -1.24 | **-60.92<<** | 173.63 |
| 20507/ | 20507/ | -1.24 | -60.92 | **173.63>>** |
| 20507/ | 20508/ | -1.40 | -33.60 | **39.49<<** |
| 20508/ | 20508/ | **-1.18>>** | -60.92 | 71.59 |
| 20508/ | 20508/ | **-1.36<<** | -33.60 | 39.49 |
| 20508/ | 20508/ | -1.36 | **-33.60>>** | 39.49 |
| 20508/ | 20508/ | -1.18 | **-60.92<<** | 71.59 |
| 20508/ | 20508/ | -1.18 | -60.92 | **71.59>>** |
| 20508/ | 20509/ | -1.36 | -33.60 | **-0.00<<** |
| 20701/ | 20701/ | **-2.53>>** | 37.65 | -0.00 |
| 20701/ | 20701/ | **-2.60<<** | 57.65 | -0.00 |
| 20701/ | 20701/ | -2.60 | **57.65>>** | -0.00 |
| 20701/ | 20701/ | -2.53 | **37.65<<** | -0.00 |
| 20701/ | 20702/ | -2.60 | 57.65 | **67.74>>** |
| 20701/ | 20701/ | -2.53 | 37.65 | **-0.00<<** |
| 20702/ | 20702/ | **-2.57>>** | 37.65 | 44.24 |
| 20702/ | 20702/ | **-2.65<<** | 57.65 | 67.74 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 20702/ | 20702/ | -2.65 | **57.65>>** | 67.74 |
| 20702/ | 20702/ | -2.57 | **37.65<<** | 44.24 |
| 20702/ | 20703/ | -2.65 | 57.65 | **164.30>>** |
| 20702/ | 20702/ | -2.57 | 37.65 | **44.24<<** |
| 20703/ | 20703/ | **-4.99>>** | 19.55 | 107.84 |
| 20703/ | 20703/ | **-5.05<<** | 31.51 | 161.25 |
| 20703/ | 20703/ | -5.05 | **31.51>>** | 161.25 |
| 20703/ | 20703/ | -4.99 | **19.55<<** | 107.84 |
| 20703/ | 20704/ | -5.05 | 31.51 | **224.27>>** |
| 20703/ | 20703/ | -4.99 | 19.55 | **107.84<<** |
| 20704/ | 20704/ | **-5.46>>** | 0.02 | 147.18 |
| 20704/ | 20704/ | **-8.85<<** | 0.00 | 222.42 |
| 20704/ | 20704/ | -5.46 | **0.02>>** | 147.18 |
| 20704/ | 20704/ | -8.85 | **0.00<<** | 222.42 |
| 20704/ | 20705/ | -8.85 | 0.00 | **222.43>>** |
| 20704/ | 20704/ | -5.46 | 0.02 | **147.18<<** |
| 20705/ | 20705/ | **-5.46>>** | 0.02 | 147.20 |
| 20705/ | 20705/ | **-8.85<<** | 0.00 | 222.43 |
| 20705/ | 20705/ | -5.46 | **0.02>>** | 147.20 |
| 20705/ | 20705/ | -8.85 | **0.00<<** | 222.43 |
| 20705/ | 20706/ | -8.85 | 0.00 | **222.43>>** |
| 20705/ | 20705/ | -5.46 | 0.02 | **147.20<<** |
| 20706/ | 20706/ | **-5.10>>** | -31.51 | 224.27 |
| 20706/ | 20706/ | **-5.26<<** | -19.52 | 146.89 |
| 20706/ | 20706/ | -5.26 | **-19.52>>** | 146.89 |
| 20706/ | 20706/ | -5.10 | **-31.51<<** | 224.27 |
| 20706/ | 20706/ | -5.10 | -31.51 | **224.27>>** |
| 20706/ | 20707/ | -5.26 | -19.52 | **107.85<<** |
| 20707/ | 20707/ | **-2.75>>** | -57.64 | 164.29 |
| 20707/ | 20707/ | **-2.98<<** | -37.63 | 107.26 |
| 20707/ | 20707/ | -2.98 | **-37.63>>** | 107.26 |
| 20707/ | 20707/ | -2.75 | **-57.64<<** | 164.29 |
| 20707/ | 20707/ | -2.75 | -57.64 | **164.29>>** |
| 20707/ | 20708/ | -2.98 | -37.63 | **44.22<<** |
| 20708/ | 20708/ | **-2.70>>** | -57.65 | 67.73 |
| 20708/ | 20708/ | **-2.95<<** | -37.64 | 44.22 |
| 20708/ | 20708/ | -2.95 | **-37.64>>** | 44.22 |
| 20708/ | 20708/ | -2.70 | **-57.65<<** | 67.73 |
| 20708/ | 20708/ | -2.70 | -57.65 | **67.73>>** |
| 20708/ | 20709/ | -2.70 | -57.65 | **-0.00<<** |
| 20801/ | 20801/ | **-0.16>>** | 55.59 | -0.00 |
| 20801/ | 20801/ | **-1.67<<** | 44.47 | -0.00 |
| 20801/ | 20801/ | -0.16 | **55.59>>** | -0.00 |
| 20801/ | 20801/ | -1.67 | **44.47<<** | -0.00 |
| 20801/ | 20802/ | -0.16 | 55.59 | **65.32>>** |
| 20801/ | 20801/ | -0.16 | 55.59 | **-0.00<<** |

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 20802/ | 20802/ | **-0.21>>** | 55.59 | 65.32 |
| 20802/ | 20802/ | **-1.71<<** | 44.47 | 52.25 |
| 20802/ | 20802/ | -0.21 | **55.59>>** | 65.32 |
| 20802/ | 20802/ | -1.71 | **44.47<<** | 52.25 |
| 20802/ | 20803/ | -0.21 | 55.59 | **158.45>>** |
| 20802/ | 20802/ | -1.71 | 44.47 | **52.25<<** |
| 20803/ | 20803/ | **-8.16>>** | 21.99 | 126.85 |
| 20803/ | 20803/ | **-11.89<<** | 24.90 | 152.77 |
| 20803/ | 20803/ | -11.89 | **24.90>>** | 152.77 |
| 20803/ | 20803/ | -8.16 | **21.99<<** | 126.85 |
| 20803/ | 20804/ | -11.89 | 24.90 | **202.56>>** |
| 20803/ | 20803/ | -8.16 | 21.99 | **126.85<<** |
| 20804/ | 20804/ | **-7.14>>** | 0.01 | 171.47 |
| 20804/ | 20804/ | **-11.10<<** | 0.00 | 201.39 |
| 20804/ | 20804/ | -7.14 | **0.01>>** | 171.47 |
| 20804/ | 20804/ | -11.10 | **0.00<<** | 201.39 |
| 20804/ | 20805/ | -11.10 | 0.00 | **201.39>>** |
| 20804/ | 20804/ | -7.14 | 0.01 | **171.47<<** |
| 20805/ | 20805/ | **-7.14>>** | 0.01 | 171.49 |
| 20805/ | 20805/ | **-11.10<<** | 0.00 | 201.39 |
| 20805/ | 20805/ | -7.14 | **0.01>>** | 171.49 |
| 20805/ | 20805/ | -11.10 | **0.00<<** | 201.39 |
| 20805/ | 20806/ | -11.10 | 0.00 | **201.40>>** |
| 20805/ | 20805/ | -7.14 | 0.01 | **171.49<<** |
| 20806/ | 20806/ | **-8.48>>** | -21.99 | 170.83 |
| 20806/ | 20806/ | **-11.96<<** | -24.90 | 202.56 |
| 20806/ | 20806/ | -8.48 | **-21.99>>** | 170.83 |
| 20806/ | 20806/ | -11.96 | **-24.90<<** | 202.56 |
| 20806/ | 20806/ | -11.96 | -24.90 | **202.56>>** |
| 20806/ | 20807/ | -8.48 | -21.99 | **126.85<<** |
| 20807/ | 20807/ | **-0.20>>** | -55.60 | 158.46 |
| 20807/ | 20807/ | **-1.66<<** | -44.49 | 126.79 |
| 20807/ | 20807/ | -1.66 | **-44.49>>** | 126.79 |
| 20807/ | 20807/ | -0.20 | **-55.60<<** | 158.46 |
| 20807/ | 20807/ | -0.20 | -55.60 | **158.46>>** |
| 20807/ | 20808/ | -1.66 | -44.49 | **52.27<<** |
| 20808/ | 20808/ | **-0.15>>** | -55.60 | 65.33 |
| 20808/ | 20808/ | **-1.62<<** | -44.49 | 52.27 |
| 20808/ | 20808/ | -1.62 | **-44.49>>** | 52.27 |
| 20808/ | 20808/ | -0.15 | **-55.60<<** | 65.33 |
| 20808/ | 20808/ | -0.15 | -55.60 | **65.33>>** |
| 20808/ | 20809/ | -1.62 | -44.49 | **-0.00<<** |
| 20901/ | 20901/ | **-1.39>>** | 39.68 | -0.00 |
| 20901/ | 20901/ | **-2.22<<** | 51.87 | -0.00 |
| 20901/ | 20901/ | -2.22 | **51.87>>** | -0.00 |
| 20901/ | 20901/ | -1.39 | **39.68<<** | -0.00 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 20901/ | 20902/ | -2.22 | 51.87 | **60.95>>** |
| 20901/ | 20901/ | -2.22 | 51.87 | **-0.00<<** |
| 20902/ | 20902/ | **-1.43>>** | 39.68 | 46.63 |
| 20902/ | 20902/ | **-2.27<<** | 51.87 | 60.95 |
| 20902/ | 20902/ | -2.27 | **51.87>>** | 60.95 |
| 20902/ | 20902/ | -1.43 | **39.68<<** | 46.63 |
| 20902/ | 20903/ | -2.27 | 51.87 | **147.84>>** |
| 20902/ | 20902/ | -1.43 | 39.68 | **46.63<<** |
| 20903/ | 20903/ | **-3.28>>** | 22.48 | 113.58 |
| 20903/ | 20903/ | **-10.20<<** | 28.43 | 147.51 |
| 20903/ | 20903/ | -10.20 | **28.43>>** | 147.51 |
| 20903/ | 20903/ | -3.28 | **22.48<<** | 113.58 |
| 20903/ | 20904/ | -10.20 | 28.43 | **204.38>>** |
| 20903/ | 20903/ | -3.28 | 22.48 | **113.58<<** |
| 20904/ | 20904/ | **-5.15>>** | 0.01 | 158.34 |
| 20904/ | 20904/ | **-13.00<<** | 0.05 | 204.10 |
| 20904/ | 20904/ | -13.00 | **0.05>>** | 204.10 |
| 20904/ | 20904/ | -5.15 | **0.01<<** | 158.34 |
| 20904/ | 20905/ | -13.00 | 0.05 | **204.16>>** |
| 20904/ | 20904/ | -5.15 | 0.01 | **158.34<<** |
| 20905/ | 20905/ | **-5.15>>** | 0.01 | 158.36 |
| 20905/ | 20905/ | **-13.00<<** | 0.05 | 204.16 |
| 20905/ | 20905/ | -13.00 | **0.05>>** | 204.16 |
| 20905/ | 20905/ | -5.15 | **0.01<<** | 158.36 |
| 20905/ | 20906/ | -13.00 | 0.05 | **204.22>>** |
| 20905/ | 20905/ | -5.15 | 0.01 | **158.36<<** |
| 20906/ | 20906/ | **-3.45>>** | -22.47 | 158.56 |
| 20906/ | 20906/ | **-10.88<<** | -28.37 | 204.44 |
| 20906/ | 20906/ | -3.45 | **-22.47>>** | 158.56 |
| 20906/ | 20906/ | -10.88 | **-28.37<<** | 204.44 |
| 20906/ | 20906/ | -10.88 | -28.37 | **204.44>>** |
| 20906/ | 20907/ | -3.45 | -22.47 | **113.63<<** |
| 20907/ | 20907/ | **-1.40>>** | -39.71 | 113.19 |
| 20907/ | 20907/ | **-2.16<<** | -52.01 | 148.22 |
| 20907/ | 20907/ | -1.40 | **-39.71>>** | 113.19 |
| 20907/ | 20907/ | -2.16 | **-52.01<<** | 148.22 |
| 20907/ | 20907/ | -2.16 | -52.01 | **148.22>>** |
| 20907/ | 20908/ | -1.40 | -39.71 | **46.67<<** |
| 20908/ | 20908/ | **-1.36>>** | -39.71 | 46.67 |
| 20908/ | 20908/ | **-2.11<<** | -52.01 | 61.11 |
| 20908/ | 20908/ | -1.36 | **-39.71>>** | 46.67 |
| 20908/ | 20908/ | -2.11 | **-52.01<<** | 61.11 |
| 20908/ | 20908/ | -2.11 | -52.01 | **61.11>>** |
| 20908/ | 20909/ | -1.36 | -39.71 | **-0.00<<** |
| 21101/ | 21101/ | **-0.53>>** | 66.03 | -0.00 |
| 21101/ | 21101/ | **-0.63<<** | 31.06 | -0.00 |

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 21101/ | 21101/ | -0.53 | **66.03>>** | -0.00 |
| 21101/ | 21101/ | -0.63 | **31.06<<** | -0.00 |
| 21101/ | 21102/ | -0.53 | 66.03 | **77.59>>** |
| 21101/ | 21101/ | -0.53 | 66.03 | **-0.00<<** |
| 21102/ | 21102/ | **-0.60>>** | 66.03 | 77.59 |
| 21102/ | 21102/ | **-0.66<<** | 31.06 | 36.50 |
| 21102/ | 21102/ | -0.60 | **66.03>>** | 77.59 |
| 21102/ | 21102/ | -0.66 | **31.06<<** | 36.50 |
| 21102/ | 21103/ | -0.60 | 66.03 | **188.19>>** |
| 21102/ | 21102/ | -0.66 | 31.06 | **36.50<<** |
| 21103/ | 21103/ | **-9.02>>** | 14.62 | 87.04 |
| 21103/ | 21103/ | **-25.40<<** | 30.72 | 179.51 |
| 21103/ | 21103/ | -25.40 | **30.72>>** | 179.51 |
| 21103/ | 21103/ | -9.02 | **14.62<<** | 87.04 |
| 21103/ | 21104/ | -25.40 | 30.72 | **240.95>>** |
| 21103/ | 21103/ | -9.02 | 14.62 | **87.04<<** |
| 21104/ | 21104/ | **-8.93>>** | 0.00 | 116.27 |
| 21104/ | 21104/ | **-29.84<<** | 0.01 | 238.50 |
| 21104/ | 21104/ | -29.84 | **0.01>>** | 238.50 |
| 21104/ | 21104/ | -8.93 | **0.00<<** | 116.27 |
| 21104/ | 21105/ | -29.84 | 0.01 | **238.51>>** |
| 21104/ | 21104/ | -8.93 | 0.00 | **116.27<<** |
| 21105/ | 21105/ | **-8.93>>** | 0.00 | 116.28 |
| 21105/ | 21105/ | **-29.84<<** | 0.01 | 238.51 |
| 21105/ | 21105/ | -29.84 | **0.01>>** | 238.51 |
| 21105/ | 21105/ | -8.93 | **0.00<<** | 116.28 |
| 21105/ | 21106/ | -29.84 | 0.01 | **238.52>>** |
| 21105/ | 21105/ | -8.93 | 0.00 | **116.28<<** |
| 21106/ | 21106/ | **-9.20>>** | -14.62 | 116.26 |
| 21106/ | 21106/ | **-26.12<<** | -30.73 | 240.90 |
| 21106/ | 21106/ | -9.20 | **-14.62>>** | 116.26 |
| 21106/ | 21106/ | -26.12 | **-30.73<<** | 240.90 |
| 21106/ | 21106/ | -26.12 | -30.73 | **240.90>>** |
| 21106/ | 21107/ | -9.20 | -14.62 | **87.02<<** |
| 21107/ | 21107/ | **-0.73>>** | -31.06 | 88.53 |
| 21107/ | 21107/ | **-0.90<<** | -66.02 | 188.17 |
| 21107/ | 21107/ | -0.73 | **-31.06>>** | 88.53 |
| 21107/ | 21107/ | -0.90 | **-66.02<<** | 188.17 |
| 21107/ | 21107/ | -0.90 | -66.02 | **188.17>>** |
| 21107/ | 21108/ | -0.73 | -31.06 | **36.50<<** |
| 21108/ | 21108/ | **-0.70>>** | -31.06 | 36.50 |
| 21108/ | 21108/ | **-0.84<<** | -66.02 | 77.58 |
| 21108/ | 21108/ | -0.70 | **-31.06>>** | 36.50 |
| 21108/ | 21108/ | -0.84 | **-66.02<<** | 77.58 |
| 21108/ | 21108/ | -0.84 | -66.02 | **77.58>>** |
| 21108/ | 21109/ | -0.70 | -31.06 | **-0.00<<** |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 21201/ | 21201/ | **-0.93>>** | 19.73 | -0.00 |
| 21201/ | 21201/ | **-2.39<<** | 66.39 | 0.00 |
| 21201/ | 21201/ | -2.39 | **66.39>>** | 0.00 |
| 21201/ | 21201/ | -0.93 | **19.73<<** | -0.00 |
| 21201/ | 21202/ | -2.39 | 66.39 | **78.01>>** |
| 21201/ | 21201/ | -0.93 | 19.73 | **-0.00<<** |
| 21202/ | 21202/ | **-0.95>>** | 19.73 | 23.18 |
| 21202/ | 21202/ | **-2.45<<** | 66.39 | 78.01 |
| 21202/ | 21202/ | -2.45 | **66.39>>** | 78.01 |
| 21202/ | 21202/ | -0.95 | **19.73<<** | 23.18 |
| 21202/ | 21203/ | -2.45 | 66.39 | **189.21>>** |
| 21202/ | 21202/ | -0.95 | 19.73 | **23.18<<** |
| 21203/ | 21203/ | **-8.52>>** | 9.24 | 55.39 |
| 21203/ | 21203/ | **-27.69<<** | 31.47 | 180.73 |
| 21203/ | 21203/ | -27.69 | **31.47>>** | 180.73 |
| 21203/ | 21203/ | -8.52 | **9.24<<** | 55.39 |
| 21203/ | 21204/ | -27.69 | 31.47 | **243.67>>** |
| 21203/ | 21203/ | -8.52 | 9.24 | **55.39<<** |
| 21204/ | 21204/ | **-9.27>>** | 0.01 | 73.92 |
| 21204/ | 21204/ | **-32.63<<** | 0.04 | 241.17 |
| 21204/ | 21204/ | -32.63 | **0.04>>** | 241.17 |
| 21204/ | 21204/ | -9.27 | **0.01<<** | 73.92 |
| 21204/ | 21205/ | -32.63 | 0.04 | **241.21>>** |
| 21204/ | 21204/ | -9.27 | 0.01 | **73.92<<** |
| 21205/ | 21205/ | **-9.27>>** | 0.01 | 73.93 |
| 21205/ | 21205/ | **-32.63<<** | 0.04 | 241.21 |
| 21205/ | 21205/ | -32.63 | **0.04>>** | 241.21 |
| 21205/ | 21205/ | -9.27 | **0.01<<** | 73.93 |
| 21205/ | 21206/ | -32.63 | 0.04 | **241.25>>** |
| 21205/ | 21205/ | -9.27 | 0.01 | **73.93<<** |
| 21206/ | 21206/ | **-8.82>>** | -9.22 | 73.85 |
| 21206/ | 21206/ | **-28.77<<** | -31.41 | 243.62 |
| 21206/ | 21206/ | -8.82 | **-9.22>>** | 73.85 |
| 21206/ | 21206/ | -28.77 | **-31.41<<** | 243.62 |
| 21206/ | 21206/ | -28.77 | -31.41 | **243.62>>** |
| 21206/ | 21207/ | -8.82 | -9.22 | **55.41<<** |
| 21207/ | 21207/ | **-1.02>>** | -19.75 | 56.28 |
| 21207/ | 21207/ | **-2.73<<** | -66.46 | 189.42 |
| 21207/ | 21207/ | -1.02 | **-19.75>>** | 56.28 |
| 21207/ | 21207/ | -2.73 | **-66.46<<** | 189.42 |
| 21207/ | 21207/ | -2.73 | -66.46 | **189.42>>** |
| 21207/ | 21208/ | -1.02 | -19.75 | **23.20<<** |
| 21208/ | 21208/ | **-1.00>>** | -19.75 | 23.20 |
| 21208/ | 21208/ | **-2.67<<** | -66.46 | 78.10 |
| 21208/ | 21208/ | -1.00 | **-19.75>>** | 23.20 |
| 21208/ | 21208/ | -2.67 | **-66.46<<** | 78.10 |

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 21208/ | 21208/ | -2.67 | -66.46 | **78.10>>** |
| 21208/ | 21209/ | -2.67 | -66.46 | **-0.00<<** |
| 21301/ | 21301/ | **-1.06>>** | 7.68 | -0.00 |
| 21301/ | 21301/ | **-2.36<<** | 54.95 | 0.00 |
| 21301/ | 21301/ | -2.36 | **54.95>>** | 0.00 |
| 21301/ | 21301/ | -1.06 | **7.68<<** | -0.00 |
| 21301/ | 21302/ | -2.36 | 54.95 | **64.56>>** |
| 21301/ | 21301/ | -1.06 | 7.68 | **-0.00<<** |
| 21302/ | 21302/ | **-1.07>>** | 7.68 | 9.02 |
| 21302/ | 21302/ | **-2.42<<** | 54.94 | 64.56 |
| 21302/ | 21302/ | -2.42 | **54.94>>** | 64.56 |
| 21302/ | 21302/ | -1.07 | **7.68<<** | 9.02 |
| 21302/ | 21303/ | -2.42 | 54.94 | **156.60>>** |
| 21302/ | 21302/ | -1.07 | 7.68 | **9.02<<** |
| 21303/ | 21303/ | **-3.30>>** | 4.78 | 23.89 |
| 21303/ | 21303/ | **-17.99<<** | 29.71 | 154.43 |
| 21303/ | 21303/ | -17.99 | **29.71>>** | 154.43 |
| 21303/ | 21303/ | -3.30 | **4.78<<** | 23.89 |
| 21303/ | 21304/ | -17.99 | 29.71 | **213.86>>** |
| 21303/ | 21303/ | -3.30 | 4.78 | **23.89<<** |
| 21304/ | 21304/ | **-4.32>>** | 0.00 | 34.16 |
| 21304/ | 21304/ | **-24.14<<** | 0.01 | 212.85 |
| 21304/ | 21304/ | -24.14 | **0.01>>** | 212.85 |
| 21304/ | 21304/ | -4.32 | **0.00<<** | 34.16 |
| 21304/ | 21305/ | -24.14 | 0.01 | **212.85>>** |
| 21304/ | 21304/ | -4.32 | 0.00 | **34.16<<** |
| 21305/ | 21305/ | **-4.32>>** | 0.00 | 34.17 |
| 21305/ | 21305/ | **-24.14<<** | 0.01 | 212.85 |
| 21305/ | 21305/ | -24.14 | **0.01>>** | 212.85 |
| 21305/ | 21305/ | -4.32 | **0.00<<** | 34.17 |
| 21305/ | 21306/ | -24.14 | 0.01 | **212.86>>** |
| 21305/ | 21305/ | -4.32 | 0.00 | **34.17<<** |
| 21306/ | 21306/ | **-3.64>>** | -4.77 | 33.41 |
| 21306/ | 21306/ | **-19.10<<** | -29.70 | 213.76 |
| 21306/ | 21306/ | -3.64 | **-4.77>>** | 33.41 |
| 21306/ | 21306/ | -19.10 | **-29.70<<** | 213.76 |
| 21306/ | 21306/ | -19.10 | -29.70 | **213.76>>** |
| 21306/ | 21307/ | -3.64 | -4.77 | **23.87<<** |
| 21307/ | 21307/ | **-1.02>>** | -7.69 | 21.91 |
| 21307/ | 21307/ | **-2.18<<** | -54.98 | 156.70 |
| 21307/ | 21307/ | -1.02 | **-7.69>>** | 21.91 |
| 21307/ | 21307/ | -2.18 | **-54.98<<** | 156.70 |
| 21307/ | 21307/ | -2.18 | -54.98 | **156.70>>** |
| 21307/ | 21308/ | -1.02 | -7.69 | **9.04<<** |
| 21308/ | 21308/ | **-1.01>>** | -7.69 | 9.04 |
| 21308/ | 21308/ | **-2.12<<** | -54.98 | 64.61 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 21308/ | 21308/ | -1.01 | **-7.69>>** | 9.04 |
| 21308/ | 21308/ | -2.12 | **-54.98<<** | 64.61 |
| 21308/ | 21308/ | -2.12 | -54.98 | **64.61>>** |
| 21308/ | 21309/ | -2.12 | -54.98 | **-0.00<<** |
| 21501/ | 21501/ | **-0.56>>** | 1.51 | 0.00 |
| 21501/ | 21501/ | **-1.46<<** | 48.19 | 0.00 |
| 21501/ | 21501/ | -1.46 | **48.19>>** | 0.00 |
| 21501/ | 21501/ | -0.56 | **1.51<<** | 0.00 |
| 21501/ | 21502/ | -1.46 | 48.19 | **56.63>>** |
| 21501/ | 21501/ | -0.56 | 1.51 | **0.00<<** |
| 21502/ | 21502/ | **-0.56>>** | 1.51 | 1.78 |
| 21502/ | 21502/ | **-1.51<<** | 48.19 | 56.63 |
| 21502/ | 21502/ | -1.51 | **48.19>>** | 56.63 |
| 21502/ | 21502/ | -0.56 | **1.51<<** | 1.78 |
| 21502/ | 21503/ | -1.51 | 48.19 | **137.36>>** |
| 21502/ | 21502/ | -0.56 | 1.51 | **1.78<<** |
| 21503/ | 21503/ | **-3.57>>** | 1.04 | 6.15 |
| 21503/ | 21503/ | **-21.84<<** | 23.18 | 135.19 |
| 21503/ | 21503/ | -21.84 | **23.18>>** | 135.19 |
| 21503/ | 21503/ | -3.57 | **1.04<<** | 6.15 |
| 21503/ | 21504/ | -21.84 | 23.18 | **181.55>>** |
| 21503/ | 21503/ | -3.57 | 1.04 | **6.15<<** |
| 21504/ | 21504/ | **-3.79>>** | 0.03 | 9.10 |
| 21504/ | 21504/ | **-25.54<<** | 0.13 | 181.51 |
| 21504/ | 21504/ | -25.54 | **0.13>>** | 181.51 |
| 21504/ | 21504/ | -3.79 | **0.03<<** | 9.10 |
| 21504/ | 21505/ | -25.54 | 0.13 | **181.67>>** |
| 21504/ | 21504/ | -3.79 | 0.03 | **9.10<<** |
| 21505/ | 21505/ | **-3.79>>** | 0.03 | 9.14 |
| 21505/ | 21505/ | **-25.54<<** | 0.13 | 181.67 |
| 21505/ | 21505/ | -25.54 | **0.13>>** | 181.67 |
| 21505/ | 21505/ | -3.79 | **0.03<<** | 9.14 |
| 21505/ | 21506/ | -25.54 | 0.13 | **181.82>>** |
| 21505/ | 21505/ | -3.79 | 0.03 | **9.14<<** |
| 21506/ | 21506/ | **-4.01>>** | -1.00 | 8.26 |
| 21506/ | 21506/ | **-23.17<<** | -23.03 | 181.73 |
| 21506/ | 21506/ | -4.01 | **-1.00>>** | 8.26 |
| 21506/ | 21506/ | -23.17 | **-23.03<<** | 181.73 |
| 21506/ | 21506/ | -23.17 | -23.03 | **181.73>>** |
| 21506/ | 21507/ | -4.01 | -1.00 | **6.27<<** |
| 21507/ | 21507/ | **-0.65>>** | -1.57 | 4.47 |
| 21507/ | 21507/ | **-1.80<<** | -48.41 | 137.97 |
| 21507/ | 21507/ | -0.65 | **-1.57>>** | 4.47 |
| 21507/ | 21507/ | -1.80 | **-48.41<<** | 137.97 |
| 21507/ | 21507/ | -1.80 | -48.41 | **137.97>>** |
| 21507/ | 21508/ | -0.65 | -1.57 | **1.84<<** |

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 21508/ | 21508/ | **-0.65>>** | -1.57 | 1.84 |
| 21508/ | 21508/ | **-1.75<<** | -48.41 | 56.88 |
| 21508/ | 21508/ | -0.65 | **-1.57>>** | 1.84 |
| 21508/ | 21508/ | -1.75 | **-48.41<<** | 56.88 |
| 21508/ | 21508/ | -1.75 | -48.41 | **56.88>>** |
| 21508/ | 21509/ | -1.75 | -48.41 | **-0.00<<** |
| 21601/ | 21601/ | **-0.06>>** | -0.46 | -0.00 |
| 21601/ | 21601/ | **-2.71<<** | 39.47 | 0.00 |
| 21601/ | 21601/ | -2.71 | **39.47>>** | 0.00 |
| 21601/ | 21601/ | -0.06 | **-0.46<<** | -0.00 |
| 21601/ | 21602/ | -2.71 | 39.47 | **46.37>>** |
| 21601/ | 21602/ | -0.06 | -0.46 | **-0.54<<** |
| 21602/ | 21602/ | **-0.06>>** | -0.46 | -0.54 |
| 21602/ | 21602/ | **-2.75<<** | 39.46 | 46.37 |
| 21602/ | 21602/ | -2.75 | **39.46>>** | 46.37 |
| 21602/ | 21602/ | -0.06 | **-0.46<<** | -0.54 |
| 21602/ | 21603/ | -2.75 | 39.46 | **112.47>>** |
| 21602/ | 21603/ | -0.06 | -0.46 | **-1.30<<** |
| 21603/ | 21603/ | **-5.21>>** | -0.15 | -0.71 |
| 21603/ | 21603/ | **-22.53<<** | 21.54 | 113.66 |
| 21603/ | 21603/ | -22.53 | **21.54>>** | 113.66 |
| 21603/ | 21603/ | -5.21 | **-0.15<<** | -0.71 |
| 21603/ | 21604/ | -22.53 | 21.54 | **156.75>>** |
| 21603/ | 21604/ | -5.21 | -0.15 | **-1.00<<** |
| 21604/ | 21604/ | **-6.27>>** | 0.15 | -0.65 |
| 21604/ | 21604/ | **-26.31<<** | 0.61 | 157.57 |
| 21604/ | 21604/ | -26.31 | **0.61>>** | 157.57 |
| 21604/ | 21604/ | -6.27 | **0.15<<** | -0.65 |
| 21604/ | 21605/ | -26.31 | 0.61 | **158.27>>** |
| 21604/ | 21604/ | -6.27 | 0.15 | **-0.65<<** |
| 21605/ | 21605/ | **-6.27>>** | 0.15 | -0.47 |
| 21605/ | 21605/ | **-26.31<<** | 0.61 | 158.27 |
| 21605/ | 21605/ | -26.31 | **0.61>>** | 158.27 |
| 21605/ | 21605/ | -6.27 | **0.15<<** | -0.47 |
| 21605/ | 21606/ | -26.31 | 0.61 | **158.98>>** |
| 21605/ | 21605/ | -6.27 | 0.15 | **-0.47<<** |
| 21606/ | 21606/ | **-5.66>>** | 0.32 | -0.79 |
| 21606/ | 21606/ | **-24.18<<** | -20.88 | 157.64 |
| 21606/ | 21606/ | -5.66 | **0.32>>** | -0.79 |
| 21606/ | 21606/ | -24.18 | **-20.88<<** | 157.64 |
| 21606/ | 21606/ | -24.18 | -20.88 | **157.64>>** |
| 21606/ | 21606/ | -5.66 | 0.32 | **-0.79<<** |
| 21607/ | 21607/ | **-0.73>>** | 0.27 | -0.76 |
| 21607/ | 21607/ | **-4.76<<** | -40.25 | 114.73 |
| 21607/ | 21607/ | -0.73 | **0.27>>** | -0.76 |
| 21607/ | 21607/ | -4.76 | **-40.25<<** | 114.73 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 21607/ | 21607/ | -4.76 | -40.25 | **114.73>>** |
| 21607/ | 21607/ | -0.73 | 0.27 | **-0.76<<** |
| 21608/ | 21608/ | **-0.73>>** | 0.26 | -0.31 |
| 21608/ | 21608/ | **-4.72<<** | -40.26 | 47.31 |
| 21608/ | 21608/ | -0.73 | **0.26>>** | -0.31 |
| 21608/ | 21608/ | -4.72 | **-40.26<<** | 47.31 |
| 21608/ | 21608/ | -4.72 | -40.26 | **47.31>>** |
| 21608/ | 21608/ | -0.73 | 0.26 | **-0.31<<** |
| 21701/ | 21701/ | **-0.84>>** | -0.23 | -0.00 |
| 21701/ | 21701/ | **-4.33<<** | 40.84 | -0.00 |
| 21701/ | 21701/ | -4.33 | **40.84>>** | -0.00 |
| 21701/ | 21701/ | -0.84 | **-0.23<<** | -0.00 |
| 21701/ | 21702/ | -4.33 | 40.84 | **47.99>>** |
| 21701/ | 21702/ | -0.84 | -0.23 | **-0.28<<** |
| 21702/ | 21702/ | **-0.84>>** | -0.23 | -0.28 |
| 21702/ | 21702/ | **-4.37<<** | 40.84 | 47.99 |
| 21702/ | 21702/ | -4.37 | **40.84>>** | 47.99 |
| 21702/ | 21702/ | -0.84 | **-0.23<<** | -0.28 |
| 21702/ | 21703/ | -4.37 | 40.84 | **116.40>>** |
| 21702/ | 21703/ | -0.84 | -0.23 | **-0.67<<** |
| 21703/ | 21703/ | **-8.02>>** | 0.31 | -1.19 |
| 21703/ | 21703/ | **-32.49<<** | 21.92 | 116.34 |
| 21703/ | 21703/ | -32.49 | **21.92>>** | 116.34 |
| 21703/ | 21703/ | -8.02 | **0.31<<** | -1.19 |
| 21703/ | 21704/ | -32.49 | 21.92 | **160.19>>** |
| 21703/ | 21703/ | -8.02 | 0.31 | **-1.19<<** |
| 21704/ | 21704/ | **-9.08>>** | -0.07 | -0.76 |
| 21704/ | 21704/ | **-33.37<<** | -0.18 | 160.77 |
| 21704/ | 21704/ | -9.08 | **-0.07>>** | -0.76 |
| 21704/ | 21704/ | -33.37 | **-0.18<<** | 160.77 |
| 21704/ | 21704/ | -33.37 | -0.18 | **160.77>>** |
| 21704/ | 21705/ | -9.08 | -0.07 | **-0.84<<** |
| 21705/ | 21705/ | **-9.08>>** | -0.07 | -0.84 |
| 21705/ | 21705/ | **-33.37<<** | -0.18 | 160.56 |
| 21705/ | 21705/ | -9.08 | **-0.07>>** | -0.84 |
| 21705/ | 21705/ | -33.37 | **-0.18<<** | 160.56 |
| 21705/ | 21705/ | -33.37 | -0.18 | **160.56>>** |
| 21705/ | 21706/ | -9.08 | -0.07 | **-0.91<<** |
| 21706/ | 21706/ | **-6.74>>** | -0.11 | -0.95 |
| 21706/ | 21706/ | **-29.53<<** | -21.10 | 158.54 |
| 21706/ | 21706/ | -6.74 | **-0.11>>** | -0.95 |
| 21706/ | 21706/ | -29.53 | **-21.10<<** | 158.54 |
| 21706/ | 21706/ | -29.53 | -21.10 | **158.54>>** |
| 21706/ | 21707/ | -6.74 | -0.11 | **-1.18<<** |
| 21707/ | 21707/ | **-0.48>>** | 0.30 | -0.84 |
| 21707/ | 21707/ | **-3.15<<** | -40.65 | 115.85 |

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 21707/ | 21707/ | -0.48 | **0.30>>** | -0.84 |
| 21707/ | 21707/ | -3.15 | **-40.65<<** | 115.85 |
| 21707/ | 21707/ | -3.15 | -40.65 | **115.85>>** |
| 21707/ | 21707/ | -0.48 | 0.30 | **-0.84<<** |
| 21708/ | 21708/ | **-0.48>>** | 0.30 | -0.35 |
| 21708/ | 21708/ | **-3.12<<** | -40.65 | 47.76 |
| 21708/ | 21708/ | -0.48 | **0.30>>** | -0.35 |
| 21708/ | 21708/ | -3.12 | **-40.65<<** | 47.76 |
| 21708/ | 21708/ | -3.12 | -40.65 | **47.76>>** |
| 21708/ | 21708/ | -0.48 | 0.30 | **-0.35<<** |
| 21901/ | 21901/ | **-15.07>>** | 2.32 | 0.00 |
| 21901/ | 21901/ | **-45.89<<** | 54.02 | -0.00 |
| 21901/ | 21901/ | -45.89 | **54.02>>** | -0.00 |
| 21901/ | 21901/ | -15.07 | **2.32<<** | 0.00 |
| 21901/ | 21902/ | -45.89 | 54.02 | **63.48>>** |
| 21901/ | 21901/ | -45.89 | 54.02 | **-0.00<<** |
| 21902/ | 21902/ | **-15.07>>** | 2.30 | 2.72 |
| 21902/ | 21902/ | **-45.94<<** | 53.98 | 63.48 |
| 21902/ | 21902/ | -45.94 | **53.98>>** | 63.48 |
| 21902/ | 21902/ | -15.07 | **2.30<<** | 2.72 |
| 21902/ | 21903/ | -45.94 | 53.98 | **153.89>>** |
| 21902/ | 21902/ | -15.07 | 2.30 | **2.72<<** |
| 21903/ | 21903/ | **-14.35>>** | -1.49 | 5.82 |
| 21903/ | 21903/ | **-52.31<<** | 20.27 | 153.04 |
| 21903/ | 21903/ | -52.31 | **20.27>>** | 153.04 |
| 21903/ | 21903/ | -14.35 | **-1.49<<** | 5.82 |
| 21903/ | 21904/ | -52.31 | 20.27 | **193.59>>** |
| 21903/ | 21904/ | -14.35 | -1.49 | **2.84<<** |
| 21904/ | 21904/ | **-11.08>>** | -1.27 | 3.05 |
| 21904/ | 21904/ | **-44.26<<** | -4.90 | 194.79 |
| 21904/ | 21904/ | -11.08 | **-1.27>>** | 3.05 |
| 21904/ | 21904/ | -44.26 | **-4.90<<** | 194.79 |
| 21904/ | 21904/ | -44.26 | -4.90 | **194.79>>** |
| 21904/ | 21905/ | -11.08 | -1.27 | **1.59<<** |
| 21905/ | 21905/ | **-11.08>>** | -1.27 | 1.59 |
| 21905/ | 21905/ | **-44.26<<** | -4.90 | 189.15 |
| 21905/ | 21905/ | -11.08 | **-1.27>>** | 1.59 |
| 21905/ | 21905/ | -44.26 | **-4.90<<** | 189.15 |
| 21905/ | 21905/ | -44.26 | -4.90 | **189.15>>** |
| 21905/ | 21906/ | -11.08 | -1.27 | **0.12<<** |
| 21906/ | 21906/ | **-7.58>>** | -0.55 | 0.71 |
| 21906/ | 21906/ | **-31.12<<** | -27.77 | 184.54 |
| 21906/ | 21906/ | -7.58 | **-0.55>>** | 0.71 |
| 21906/ | 21906/ | -31.12 | **-27.77<<** | 184.54 |
| 21906/ | 21906/ | -31.12 | -27.77 | **184.54>>** |
| 21906/ | 21907/ | -7.58 | -0.55 | **-0.38<<** |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 21907/ | 21907/ | **-0.73>>** | -0.27 | 0.78 |
| 21907/ | 21907/ | **-5.19<<** | -45.56 | 129.86 |
| 21907/ | 21907/ | -0.73 | **-0.27>>** | 0.78 |
| 21907/ | 21907/ | -5.19 | **-45.56<<** | 129.86 |
| 21907/ | 21907/ | -5.19 | -45.56 | **129.86>>** |
| 21907/ | 21908/ | -0.73 | -0.27 | **0.32<<** |
| 21908/ | 21908/ | **-0.73>>** | -0.27 | 0.32 |
| 21908/ | 21908/ | **-5.15<<** | -45.57 | 53.54 |
| 21908/ | 21908/ | -0.73 | **-0.27>>** | 0.32 |
| 21908/ | 21908/ | -5.15 | **-45.57<<** | 53.54 |
| 21908/ | 21908/ | -5.15 | -45.57 | **53.54>>** |
| 21908/ | 21909/ | -5.15 | -45.57 | **-0.00<<** |
| 22001/ | 22001/ | **-2.44>>** | -7.42 | 26.67 |
| 22001/ | 22001/ | **-11.94<<** | 28.99 | 111.10 |
| 22001/ | 22001/ | -11.94 | **28.99>>** | 111.10 |
| 22001/ | 22001/ | -2.44 | **-7.42<<** | 26.67 |
| 22001/ | 22002/ | -11.94 | 28.99 | **145.16>>** |
| 22001/ | 22002/ | -2.44 | -7.42 | **17.95<<** |
| 22002/ | 22002/ | **-2.43>>** | -7.42 | 17.95 |
| 22002/ | 22002/ | **-11.96<<** | 28.97 | 145.16 |
| 22002/ | 22002/ | -11.96 | **28.97>>** | 145.16 |
| 22002/ | 22002/ | -2.43 | **-7.42<<** | 17.95 |
| 22002/ | 22003/ | -11.96 | 28.97 | **193.69>>** |
| 22002/ | 22003/ | -2.43 | -7.42 | **5.51<<** |
| 22003/ | 22003/ | **-5.27>>** | -2.07 | 5.61 |
| 22003/ | 22003/ | **-40.33<<** | 19.90 | 188.85 |
| 22003/ | 22003/ | -40.33 | **19.90>>** | 188.85 |
| 22003/ | 22003/ | -5.27 | **-2.07<<** | 5.61 |
| 22003/ | 22004/ | -40.33 | 19.90 | **228.66>>** |
| 22003/ | 22004/ | -5.27 | -2.07 | **1.47<<** |
| 22004/ | 22004/ | **-6.94>>** | -0.56 | 1.68 |
| 22004/ | 22004/ | **-49.92<<** | -2.34 | 228.16 |
| 22004/ | 22004/ | -6.94 | **-0.56>>** | 1.68 |
| 22004/ | 22004/ | -49.92 | **-2.34<<** | 228.16 |
| 22004/ | 22004/ | -49.92 | -2.34 | **228.16>>** |
| 22004/ | 22005/ | -6.94 | -0.56 | **1.04<<** |
| 22005/ | 22005/ | **-6.94>>** | -0.56 | 1.04 |
| 22005/ | 22005/ | **-49.92<<** | -2.34 | 225.47 |
| 22005/ | 22005/ | -6.94 | **-0.56>>** | 1.04 |
| 22005/ | 22005/ | -49.92 | **-2.34<<** | 225.47 |
| 22005/ | 22005/ | -49.92 | -2.34 | **225.47>>** |
| 22005/ | 22006/ | -6.94 | -0.56 | **0.39<<** |
| 22006/ | 22006/ | **-6.00>>** | -0.39 | 0.86 |
| 22006/ | 22006/ | **-43.34<<** | -30.16 | 226.14 |
| 22006/ | 22006/ | -6.00 | **-0.39>>** | 0.86 |
| 22006/ | 22006/ | -43.34 | **-30.16<<** | 226.14 |

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 22006/ | 22006/ | -43.34 | -30.16 | **226.14>>** |
| 22006/ | 22007/ | -6.00 | -0.39 | **0.08<<** |
| 22007/ | 22007/ | **-0.28>>** | -0.45 | 1.27 |
| 22007/ | 22007/ | **-3.13<<** | -61.75 | 176.00 |
| 22007/ | 22007/ | -0.28 | **-0.45>>** | 1.27 |
| 22007/ | 22007/ | -3.13 | **-61.75<<** | 176.00 |
| 22007/ | 22007/ | -3.13 | -61.75 | **176.00>>** |
| 22007/ | 22008/ | -0.28 | -0.45 | **0.52<<** |
| 22008/ | 22008/ | **-0.28>>** | -0.45 | 0.52 |
| 22008/ | 22008/ | **-3.07<<** | -61.75 | 72.56 |
| 22008/ | 22008/ | -0.28 | **-0.45>>** | 0.52 |
| 22008/ | 22008/ | -3.07 | **-61.75<<** | 72.56 |
| 22008/ | 22008/ | -3.07 | -61.75 | **72.56>>** |
| 22008/ | 22009/ | -0.28 | -0.45 | **-0.00<<** |
| 22101/ | 22101/ | **48.47>>** | 76.51 | -0.00 |
| 22101/ | 22101/ | **16.12<<** | 2.15 | 0.00 |
| 22101/ | 22101/ | 48.47 | **76.51>>** | -0.00 |
| 22101/ | 22101/ | 16.12 | **2.15<<** | 0.00 |
| 22101/ | 22102/ | 48.47 | 76.51 | **89.91>>** |
| 22101/ | 22101/ | 48.47 | 76.51 | **-0.00<<** |
| 22102/ | 22102/ | **48.40>>** | 76.56 | 89.91 |
| 22102/ | 22102/ | **16.11<<** | 2.17 | 2.53 |
| 22102/ | 22102/ | 48.40 | **76.56>>** | 89.91 |
| 22102/ | 22102/ | 16.11 | **2.17<<** | 2.53 |
| 22102/ | 22103/ | 48.40 | 76.56 | **218.15>>** |
| 22102/ | 22102/ | 16.11 | 2.17 | **2.53<<** |
| 22103/ | 22103/ | **-0.83>>** | 0.09 | 3.08 |
| 22103/ | 22103/ | **-37.23<<** | 30.52 | 197.31 |
| 22103/ | 22103/ | -37.23 | **30.52>>** | 197.31 |
| 22103/ | 22103/ | -0.83 | **0.09<<** | 3.08 |
| 22103/ | 22104/ | -37.23 | 30.52 | **258.36>>** |
| 22103/ | 22103/ | -0.83 | 0.09 | **3.08<<** |
| 22104/ | 22104/ | **-6.41>>** | -0.60 | 2.14 |
| 22104/ | 22104/ | **-60.88<<** | -2.91 | 251.65 |
| 22104/ | 22104/ | -6.41 | **-0.60>>** | 2.14 |
| 22104/ | 22104/ | -60.88 | **-2.91<<** | 251.65 |
| 22104/ | 22104/ | -60.88 | -2.91 | **251.65>>** |
| 22104/ | 22105/ | -6.41 | -0.60 | **1.45<<** |
| 22105/ | 22105/ | **-6.41>>** | -0.60 | 1.45 |
| 22105/ | 22105/ | **-60.88<<** | -2.91 | 248.31 |
| 22105/ | 22105/ | -6.41 | **-0.60>>** | 1.45 |
| 22105/ | 22105/ | -60.88 | **-2.91<<** | 248.31 |
| 22105/ | 22105/ | -60.88 | -2.91 | **248.31>>** |
| 22105/ | 22106/ | -6.41 | -0.60 | **0.76<<** |
| 22106/ | 22106/ | **-5.65>>** | -0.51 | 0.87 |
| 22106/ | 22106/ | **-50.20<<** | -33.25 | 248.55 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 22106/ | 22106/ | -5.65 | **-0.51>>** | 0.87 |
| 22106/ | 22106/ | -50.20 | **-33.25<<** | 248.55 |
| 22106/ | 22106/ | -50.20 | -33.25 | **248.55>>** |
| 22106/ | 22107/ | -5.65 | -0.51 | **-0.16<<** |
| 22107/ | 22107/ | **-0.67>>** | -0.24 | 0.68 |
| 22107/ | 22107/ | **-2.36<<** | -68.48 | 195.17 |
| 22107/ | 22107/ | -0.67 | **-0.24>>** | 0.68 |
| 22107/ | 22107/ | -2.36 | **-68.48<<** | 195.17 |
| 22107/ | 22107/ | -2.36 | -68.48 | **195.17>>** |
| 22107/ | 22108/ | -0.67 | -0.24 | **0.28<<** |
| 22108/ | 22108/ | **-0.66>>** | -0.24 | 0.28 |
| 22108/ | 22108/ | **-2.30<<** | -68.48 | 80.47 |
| 22108/ | 22108/ | -0.66 | **-0.24>>** | 0.28 |
| 22108/ | 22108/ | -2.30 | **-68.48<<** | 80.47 |
| 22108/ | 22108/ | -2.30 | -68.48 | **80.47>>** |
| 22108/ | 22109/ | -0.66 | -0.24 | **-0.00<<** |
| 22301/ | 22301/ | **0.03>>** | -0.24 | 0.00 |
| 22301/ | 22301/ | **-4.98<<** | 58.14 | -0.00 |
| 22301/ | 22301/ | -4.98 | **58.14>>** | -0.00 |
| 22301/ | 22301/ | 0.03 | **-0.24<<** | 0.00 |
| 22301/ | 22302/ | -4.98 | 58.14 | **68.32>>** |
| 22301/ | 22302/ | 0.03 | -0.24 | **-0.28<<** |
| 22302/ | 22302/ | **0.03>>** | -0.24 | -0.28 |
| 22302/ | 22302/ | **-5.03<<** | 58.14 | 68.32 |
| 22302/ | 22302/ | -5.03 | **58.14>>** | 68.32 |
| 22302/ | 22302/ | 0.03 | **-0.24<<** | -0.28 |
| 22302/ | 22303/ | -5.03 | 58.14 | **165.70>>** |
| 22302/ | 22303/ | 0.03 | -0.24 | **-0.68<<** |
| 22303/ | 22303/ | **-2.81>>** | 0.15 | -0.90 |
| 22303/ | 22303/ | **-31.15<<** | 32.96 | 161.67 |
| 22303/ | 22303/ | -31.15 | **32.96>>** | 161.67 |
| 22303/ | 22303/ | -2.81 | **0.15<<** | -0.90 |
| 22303/ | 22304/ | -31.15 | 32.96 | **227.58>>** |
| 22303/ | 22303/ | -2.81 | 0.15 | **-0.90<<** |
| 22304/ | 22304/ | **-5.45>>** | 0.09 | -1.07 |
| 22304/ | 22304/ | **-48.34<<** | 0.25 | 224.06 |
| 22304/ | 22304/ | -48.34 | **0.25>>** | 224.06 |
| 22304/ | 22304/ | -5.45 | **0.09<<** | -1.07 |
| 22304/ | 22305/ | -48.34 | 0.25 | **224.35>>** |
| 22304/ | 22304/ | -5.45 | 0.09 | **-1.07<<** |
| 22305/ | 22305/ | **-5.45>>** | 0.09 | -0.97 |
| 22305/ | 22305/ | **-48.34<<** | 0.25 | 224.35 |
| 22305/ | 22305/ | -48.34 | **0.25>>** | 224.35 |
| 22305/ | 22305/ | -5.45 | **0.09<<** | -0.97 |
| 22305/ | 22306/ | -48.34 | 0.25 | **224.64>>** |
| 22305/ | 22305/ | -5.45 | 0.09 | **-0.97<<** |

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 22306/ | 22306/ | **-5.70>>** | 0.05 | -1.19 |
| 22306/ | 22306/ | **-40.67<<** | -32.13 | 225.23 |
| 22306/ | 22306/ | -5.70 | **0.05>>** | -1.19 |
| 22306/ | 22306/ | -40.67 | **-32.13<<** | 225.23 |
| 22306/ | 22306/ | -40.67 | -32.13 | **225.23>>** |
| 22306/ | 22306/ | -5.70 | 0.05 | **-1.19<<** |
| 22307/ | 22307/ | **-0.39>>** | 0.24 | -0.67 |
| 22307/ | 22307/ | **-6.30<<** | -58.08 | 165.54 |
| 22307/ | 22307/ | -0.39 | **0.24>>** | -0.67 |
| 22307/ | 22307/ | -6.30 | **-58.08<<** | 165.54 |
| 22307/ | 22307/ | -6.30 | -58.08 | **165.54>>** |
| 22307/ | 22307/ | -0.39 | 0.24 | **-0.67<<** |
| 22308/ | 22308/ | **-0.39>>** | 0.24 | -0.28 |
| 22308/ | 22308/ | **-6.25<<** | -58.09 | 68.25 |
| 22308/ | 22308/ | -0.39 | **0.24>>** | -0.28 |
| 22308/ | 22308/ | -6.25 | **-58.09<<** | 68.25 |
| 22308/ | 22308/ | -6.25 | -58.09 | **68.25>>** |
| 22308/ | 22308/ | -0.39 | 0.24 | **-0.28<<** |
| 22401/ | 22401/ | **-1.55>>** | -0.71 | -0.00 |
| 22401/ | 22401/ | **-9.38<<** | 51.45 | -0.00 |
| 22401/ | 22401/ | -9.38 | **51.45>>** | -0.00 |
| 22401/ | 22401/ | -1.55 | **-0.71<<** | -0.00 |
| 22401/ | 22402/ | -9.38 | 51.45 | **60.45>>** |
| 22401/ | 22402/ | -1.55 | -0.71 | **-0.83<<** |
| 22402/ | 22402/ | **-1.55>>** | -0.71 | -0.83 |
| 22402/ | 22402/ | **-9.43<<** | 51.44 | 60.45 |
| 22402/ | 22402/ | -9.43 | **51.44>>** | 60.45 |
| 22402/ | 22402/ | -1.55 | **-0.71<<** | -0.83 |
| 22402/ | 22403/ | -9.43 | 51.44 | **146.62>>** |
| 22402/ | 22403/ | -1.55 | -0.71 | **-2.01<<** |
| 22403/ | 22403/ | **-3.51>>** | -0.36 | -1.61 |
| 22403/ | 22403/ | **-31.75<<** | 24.28 | 145.02 |
| 22403/ | 22403/ | -31.75 | **24.28>>** | 145.02 |
| 22403/ | 22403/ | -3.51 | **-0.36<<** | -1.61 |
| 22403/ | 22404/ | -31.75 | 24.28 | **193.57>>** |
| 22403/ | 22404/ | -3.51 | -0.36 | **-2.32<<** |
| 22404/ | 22404/ | **-2.10>>** | 0.06 | -1.89 |
| 22404/ | 22404/ | **-25.88<<** | 0.25 | 195.02 |
| 22404/ | 22404/ | -25.88 | **0.25>>** | 195.02 |
| 22404/ | 22404/ | -2.10 | **0.06<<** | -1.89 |
| 22404/ | 22405/ | -25.88 | 0.25 | **195.31>>** |
| 22404/ | 22404/ | -2.10 | 0.06 | **-1.89<<** |
| 22405/ | 22405/ | **-2.10>>** | 0.06 | -1.83 |
| 22405/ | 22405/ | **-25.88<<** | 0.25 | 195.31 |
| 22405/ | 22405/ | -25.88 | **0.25>>** | 195.31 |
| 22405/ | 22405/ | -2.10 | **0.06<<** | -1.83 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 22405/ | 22406/ | -25.88 | 0.25 | **195.60>>** |
| 22405/ | 22405/ | -2.10 | 0.06 | **-1.83<<** |
| 22406/ | 22406/ | **-4.06>>** | 0.38 | -2.32 |
| 22406/ | 22406/ | **-34.17<<** | -24.15 | 193.56 |
| 22406/ | 22406/ | -4.06 | **0.38>>** | -2.32 |
| 22406/ | 22406/ | -34.17 | **-24.15<<** | 193.56 |
| 22406/ | 22406/ | -34.17 | -24.15 | **193.56>>** |
| 22406/ | 22406/ | -4.06 | 0.38 | **-2.32<<** |
| 22407/ | 22407/ | **-1.01>>** | 0.65 | -1.85 |
| 22407/ | 22407/ | **-8.12<<** | -51.67 | 147.26 |
| 22407/ | 22407/ | -1.01 | **0.65>>** | -1.85 |
| 22407/ | 22407/ | -8.12 | **-51.67<<** | 147.26 |
| 22407/ | 22407/ | -8.12 | -51.67 | **147.26>>** |
| 22407/ | 22407/ | -1.01 | 0.65 | **-1.85<<** |
| 22408/ | 22408/ | **-1.01>>** | 0.65 | -0.76 |
| 22408/ | 22408/ | **-8.07<<** | -51.67 | 60.72 |
| 22408/ | 22408/ | -1.01 | **0.65>>** | -0.76 |
| 22408/ | 22408/ | -8.07 | **-51.67<<** | 60.72 |
| 22408/ | 22408/ | -8.07 | -51.67 | **60.72>>** |
| 22408/ | 22408/ | -1.01 | 0.65 | **-0.76<<** |
| 22501/ | 22501/ | **-1.46>>** | 0.07 | 0.00 |
| 22501/ | 22501/ | **-13.79<<** | 43.67 | 0.00 |
| 22501/ | 22501/ | -13.79 | **43.67>>** | 0.00 |
| 22501/ | 22501/ | -1.46 | **0.07<<** | 0.00 |
| 22501/ | 22502/ | -13.79 | 43.67 | **51.31>>** |
| 22501/ | 22501/ | -1.46 | 0.07 | **0.00<<** |
| 22502/ | 22502/ | **-1.46>>** | 0.07 | 0.08 |
| 22502/ | 22502/ | **-13.83<<** | 43.65 | 51.31 |
| 22502/ | 22502/ | -13.83 | **43.65>>** | 51.31 |
| 22502/ | 22502/ | -1.46 | **0.07<<** | 0.08 |
| 22502/ | 22503/ | -13.83 | 43.65 | **124.43>>** |
| 22502/ | 22502/ | -1.46 | 0.07 | **0.08<<** |
| 22503/ | 22503/ | **29.49>>** | 19.31 | 134.29 |
| 22503/ | 22503/ | **5.25<<** | -0.53 | 1.77 |
| 22503/ | 22503/ | 29.49 | **19.31>>** | 134.29 |
| 22503/ | 22503/ | 5.25 | **-0.53<<** | 1.77 |
| 22503/ | 22504/ | 29.49 | 19.31 | **172.92>>** |
| 22503/ | 22504/ | 5.25 | -0.53 | **0.71<<** |
| 22504/ | 22504/ | **61.82>>** | -0.11 | 179.22 |
| 22504/ | 22504/ | **10.68<<** | -0.03 | 1.81 |
| 22504/ | 22504/ | 10.68 | **-0.03>>** | 1.81 |
| 22504/ | 22504/ | 61.82 | **-0.11<<** | 179.22 |
| 22504/ | 22504/ | 61.82 | -0.11 | **179.22>>** |
| 22504/ | 22505/ | 10.68 | -0.03 | **1.78<<** |
| 22505/ | 22505/ | **61.82>>** | -0.11 | 179.09 |
| 22505/ | 22505/ | **10.68<<** | -0.03 | 1.78 |

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 22505/ | 22505/ | 10.68 | **-0.03>>** | 1.78 |
| 22505/ | 22505/ | 61.82 | **-0.11<<** | 179.09 |
| 22505/ | 22505/ | 61.82 | -0.11 | **179.09>>** |
| 22505/ | 22506/ | 10.68 | -0.03 | **1.75<<** |
| 22506/ | 22506/ | **30.56>>** | -19.48 | 173.66 |
| 22506/ | 22506/ | **5.62<<** | 0.48 | 0.91 |
| 22506/ | 22506/ | 5.62 | **0.48>>** | 0.91 |
| 22506/ | 22506/ | 30.56 | **-19.48<<** | 173.66 |
| 22506/ | 22506/ | 30.56 | -19.48 | **173.66>>** |
| 22506/ | 22506/ | 5.62 | 0.48 | **0.91<<** |
| 22507/ | 22507/ | **-2.49>>** | -0.06 | 0.18 |
| 22507/ | 22507/ | **-18.41<<** | -43.62 | 124.34 |
| 22507/ | 22507/ | -2.49 | **-0.06>>** | 0.18 |
| 22507/ | 22507/ | -18.41 | **-43.62<<** | 124.34 |
| 22507/ | 22507/ | -18.41 | -43.62 | **124.34>>** |
| 22507/ | 22508/ | -2.49 | -0.06 | **0.08<<** |
| 22508/ | 22508/ | **-2.49>>** | -0.06 | 0.08 |
| 22508/ | 22508/ | **-18.37<<** | -43.64 | 51.28 |
| 22508/ | 22508/ | -2.49 | **-0.06>>** | 0.08 |
| 22508/ | 22508/ | -18.37 | **-43.64<<** | 51.28 |
| 22508/ | 22508/ | -18.37 | -43.64 | **51.28>>** |
| 22508/ | 22509/ | -18.37 | -43.64 | **-0.00<<** |
| 22601/ | 22601/ | **40.17>>** | 38.80 | -0.00 |
| 22601/ | 22601/ | **4.22<<** | 0.68 | 0.00 |
| 22601/ | 22601/ | 40.17 | **38.80>>** | -0.00 |
| 22601/ | 22601/ | 4.22 | **0.68<<** | 0.00 |
| 22601/ | 22602/ | 40.17 | 38.80 | **45.59>>** |
| 22601/ | 22601/ | 40.17 | 38.80 | **-0.00<<** |
| 22602/ | 22602/ | **40.13>>** | 38.83 | 45.59 |
| 22602/ | 22602/ | **4.22<<** | 0.69 | 0.80 |
| 22602/ | 22602/ | 40.13 | **38.83>>** | 45.59 |
| 22602/ | 22602/ | 4.22 | **0.69<<** | 0.80 |
| 22602/ | 22603/ | 40.13 | 38.83 | **110.63>>** |
| 22602/ | 22602/ | 4.22 | 0.69 | **0.80<<** |
| 22603/ | 22603/ | **218.11>>** | 20.15 | 138.09 |
| 22603/ | 22603/ | **34.04<<** | 1.09 | 6.20 |
| 22603/ | 22603/ | 218.11 | **20.15>>** | 138.09 |
| 22603/ | 22603/ | 34.04 | **1.09<<** | 6.20 |
| 22603/ | 22604/ | 218.11 | 20.15 | **178.38>>** |
| 22603/ | 22603/ | 34.04 | 1.09 | **6.20<<** |
| 22604/ | 22604/ | **252.55>>** | 1.10 | 184.20 |
| 22604/ | 22604/ | **38.10<<** | 0.26 | 9.00 |
| 22604/ | 22604/ | 252.55 | **1.10>>** | 184.20 |
| 22604/ | 22604/ | 38.10 | **0.26<<** | 9.00 |
| 22604/ | 22605/ | 252.55 | 1.10 | **185.47>>** |
| 22604/ | 22604/ | 38.10 | 0.26 | **9.00<<** |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 22605/ | 22605/ | **252.55>>** | 1.10 | 185.47 |
| 22605/ | 22605/ | **38.10<<** | 0.26 | 9.30 |
| 22605/ | 22605/ | 252.55 | **1.10>>** | 185.47 |
| 22605/ | 22605/ | 38.10 | **0.26<<** | 9.30 |
| 22605/ | 22606/ | 252.55 | 1.10 | **186.73>>** |
| 22605/ | 22605/ | 38.10 | 0.26 | **9.30<<** |
| 22606/ | 22606/ | **231.96>>** | -19.35 | 184.11 |
| 22606/ | 22606/ | **37.45<<** | -0.90 | 9.76 |
| 22606/ | 22606/ | 37.45 | **-0.90>>** | 9.76 |
| 22606/ | 22606/ | 231.96 | **-19.35<<** | 184.11 |
| 22606/ | 22606/ | 231.96 | -19.35 | **184.11>>** |
| 22606/ | 22607/ | 37.45 | -0.90 | **7.95<<** |
| 22607/ | 22607/ | **54.05>>** | -41.70 | 118.79 |
| 22607/ | 22607/ | **7.43<<** | -1.36 | 3.87 |
| 22607/ | 22607/ | 7.43 | **-1.36>>** | 3.87 |
| 22607/ | 22607/ | 54.05 | **-41.70<<** | 118.79 |
| 22607/ | 22607/ | 54.05 | -41.70 | **118.79>>** |
| 22607/ | 22608/ | 7.43 | -1.36 | **1.59<<** |
| 22608/ | 22608/ | **54.09>>** | -41.65 | 48.94 |
| 22608/ | 22608/ | **7.43<<** | -1.35 | 1.59 |
| 22608/ | 22608/ | 7.43 | **-1.35>>** | 1.59 |
| 22608/ | 22608/ | 54.09 | **-41.65<<** | 48.94 |
| 22608/ | 22608/ | 54.09 | -41.65 | **48.94>>** |
| 22608/ | 22609/ | 54.09 | -41.65 | **-0.00<<** |
| 22701/ | 22701/ | **4.46>>** | -0.81 | 8.43 |
| 22701/ | 22701/ | **-1.87<<** | 39.47 | 97.52 |
| 22701/ | 22701/ | -1.87 | **39.47>>** | 97.52 |
| 22701/ | 22701/ | 4.46 | **-0.81<<** | 8.43 |
| 22701/ | 22702/ | -1.87 | 39.47 | **113.38>>** |
| 22701/ | 22702/ | 4.46 | -0.81 | **8.10<<** |
| 22702/ | 22702/ | **4.46>>** | 0.85 | 8.10 |
| 22702/ | 22702/ | **-15.99<<** | 36.13 | 113.38 |
| 22702/ | 22702/ | -15.99 | **36.13>>** | 113.38 |
| 22702/ | 22702/ | 4.46 | **0.85<<** | 8.10 |
| 22702/ | 22703/ | -15.99 | 36.13 | **136.40>>** |
| 22702/ | 22702/ | 4.46 | 0.85 | **8.10<<** |
| 22703/ | 22703/ | **4.46>>** | -0.81 | 8.65 |
| 22703/ | 22703/ | **-1.87<<** | 39.47 | 136.40 |
| 22703/ | 22703/ | -1.87 | **39.47>>** | 136.40 |
| 22703/ | 22703/ | 4.46 | **-0.81<<** | 8.65 |
| 22703/ | 22704/ | -1.87 | 39.47 | **143.46>>** |
| 22703/ | 22704/ | 4.46 | -0.81 | **8.50<<** |
| 22704/ | 22704/ | **4.46>>** | -0.81 | 8.50 |
| 22704/ | 22704/ | **-1.87<<** | 39.47 | 143.46 |
| 22704/ | 22704/ | -1.87 | **39.47>>** | 143.46 |
| 22704/ | 22704/ | 4.46 | **-0.81<<** | 8.50 |

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 22704/ | 22705/ | -1.87 | 39.47 | **179.97>>** |
| 22704/ | 22705/ | 4.46 | -0.81 | **7.75<<** |
| 22705/ | 22705/ | **4.46>>** | -0.81 | 7.75 |
| 22705/ | 22705/ | **-1.87<<** | 39.47 | 179.97 |
| 22705/ | 22705/ | -1.87 | **39.47>>** | 179.97 |
| 22705/ | 22705/ | 4.46 | **-0.81<<** | 7.75 |
| 22705/ | 22706/ | -1.87 | 39.47 | **209.57>>** |
| 22705/ | 22706/ | 4.46 | -0.81 | **7.14<<** |
| 22706/ | 22706/ | **36.98>>** | 23.98 | 221.55 |
| 22706/ | 22706/ | **36.59<<** | -0.14 | 18.36 |
| 22706/ | 22706/ | 36.98 | **23.98>>** | 221.55 |
| 22706/ | 22706/ | 36.59 | **-0.14<<** | 18.36 |
| 22706/ | 22707/ | 36.98 | 23.98 | **243.61>>** |
| 22706/ | 22707/ | 36.59 | -0.14 | **18.23<<** |
| 22707/ | 22707/ | **36.98>>** | 23.98 | 243.61 |
| 22707/ | 22707/ | **36.59<<** | -0.14 | 18.23 |
| 22707/ | 22707/ | 36.98 | **23.98>>** | 243.61 |
| 22707/ | 22707/ | 36.59 | **-0.14<<** | 18.23 |
| 22707/ | 22708/ | 36.98 | 23.98 | **269.50>>** |
| 22707/ | 22708/ | 36.59 | -0.14 | **18.08<<** |
| 22708/ | 22708/ | **40.27>>** | 1.30 | 19.09 |
| 22708/ | 22708/ | **24.26<<** | 5.41 | 263.79 |
| 22708/ | 22708/ | 24.26 | **5.41>>** | 263.79 |
| 22708/ | 22708/ | 40.27 | **1.30<<** | 19.09 |
| 22708/ | 22709/ | 24.26 | 5.41 | **265.99>>** |
| 22708/ | 22708/ | 40.27 | 1.30 | **19.09<<** |
| 22709/ | 22709/ | **40.27>>** | 1.30 | 19.62 |
| 22709/ | 22709/ | **24.26<<** | 5.41 | 265.99 |
| 22709/ | 22709/ | 24.26 | **5.41>>** | 265.99 |
| 22709/ | 22709/ | 40.27 | **1.30<<** | 19.62 |
| 22709/ | 22710/ | 24.26 | 5.41 | **270.00>>** |
| 22709/ | 22709/ | 40.27 | 1.30 | **19.62<<** |
| 22710/ | 22710/ | **40.27>>** | 1.30 | 20.58 |
| 22710/ | 22710/ | **24.26<<** | 5.41 | 270.00 |
| 22710/ | 22710/ | 24.26 | **5.41>>** | 270.00 |
| 22710/ | 22710/ | 40.27 | **1.30<<** | 20.58 |
| 22710/ | 22711/ | 24.26 | 5.41 | **274.02>>** |
| 22710/ | 22710/ | 40.27 | 1.30 | **20.58<<** |
| 22711/ | 22711/ | **40.27>>** | 1.30 | 21.55 |
| 22711/ | 22711/ | **24.26<<** | 5.41 | 274.02 |
| 22711/ | 22711/ | 24.26 | **5.41>>** | 274.02 |
| 22711/ | 22711/ | 40.27 | **1.30<<** | 21.55 |
| 22711/ | 22712/ | 24.26 | 5.41 | **276.22>>** |
| 22711/ | 22711/ | 40.27 | 1.30 | **21.55<<** |
| 22712/ | 22712/ | **35.77>>** | 3.04 | 20.67 |
| 22712/ | 22712/ | **33.94<<** | -12.01 | 280.44 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | | FX (kN) | FZ (kN) | MY (kNm) |
|---|---|---|---|---|
| 22712/ | 22712/ | 35.77 | **3.04>>** | 20.67 |
| 22712/ | 22712/ | 33.94 | **-12.01<<** | 280.44 |
| 22712/ | 22712/ | 33.94 | -12.01 | **280.44>>** |
| 22712/ | 22712/ | 35.77 | 3.04 | **20.67<<** |
| 22713/ | 22713/ | **35.77>>** | 3.04 | 23.95 |
| 22713/ | 22713/ | **33.94<<** | -12.01 | 267.47 |
| 22713/ | 22713/ | 35.77 | **3.04>>** | 23.95 |
| 22713/ | 22713/ | 33.94 | **-12.01<<** | 267.47 |
| 22713/ | 22713/ | 33.94 | -12.01 | **267.47>>** |
| 22713/ | 22713/ | 35.77 | 3.04 | **23.95<<** |
| 22714/ | 22714/ | **3.28>>** | 4.45 | 15.55 |
| 22714/ | 22714/ | **-4.10<<** | -24.43 | 245.45 |
| 22714/ | 22714/ | 3.28 | **4.45>>** | 15.55 |
| 22714/ | 22714/ | -4.10 | **-24.43<<** | 245.45 |
| 22714/ | 22714/ | -4.10 | -24.43 | **245.45>>** |
| 22714/ | 22714/ | 3.28 | 4.45 | **15.55<<** |
| 22715/ | 22715/ | **3.28>>** | 4.45 | 18.89 |
| 22715/ | 22715/ | **-4.10<<** | -24.43 | 227.13 |
| 22715/ | 22715/ | 3.28 | **4.45>>** | 18.89 |
| 22715/ | 22715/ | -4.10 | **-24.43<<** | 227.13 |
| 22715/ | 22715/ | -4.10 | -24.43 | **227.13>>** |
| 22715/ | 22715/ | 3.28 | 4.45 | **18.89<<** |
| 22716/ | 22716/ | **3.28>>** | 4.45 | 23.01 |
| 22716/ | 22716/ | **-4.10<<** | -24.43 | 204.54 |
| 22716/ | 22716/ | 3.28 | **4.45>>** | 23.01 |
| 22716/ | 22716/ | -4.10 | **-24.43<<** | 204.54 |
| 22716/ | 22716/ | -4.10 | -24.43 | **204.54>>** |
| 22716/ | 22716/ | 3.28 | 4.45 | **23.01<<** |
| 22717/ | 22717/ | **4.67>>** | 2.97 | 23.81 |
| 22717/ | 22717/ | **-12.64<<** | -21.30 | 200.17 |
| 22717/ | 22717/ | 4.67 | **2.97>>** | 23.81 |
| 22717/ | 22717/ | -12.64 | **-21.30<<** | 200.17 |
| 22717/ | 22717/ | -12.64 | -21.30 | **200.17>>** |
| 22717/ | 22717/ | 4.67 | 2.97 | **23.81<<** |
| 22718/ | 22718/ | **3.28>>** | 4.45 | 25.70 |
| 22718/ | 22718/ | **-4.10<<** | -24.43 | 186.60 |
| 22718/ | 22718/ | 3.28 | **4.45>>** | 25.70 |
| 22718/ | 22718/ | -4.10 | **-24.43<<** | 186.60 |
| 22718/ | 22718/ | -4.10 | -24.43 | **186.60>>** |
| 22718/ | 22718/ | 3.28 | 4.45 | **25.70<<** |

**Esfuerzos para el 70% de las sobrecargas**

## Viaducto de Gallecs - Celosía

### 70% SOBRECARGA

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1

Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | sfuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no

Doble acción mixta no

Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2

| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PESO PROPIO | 1 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | CARGAS MUERTAS | 1 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | SOBRECARGA EN PASEOS 1 | 1 | 1 | 0.35 | 0.00 |
| 4 | SOBRECARGA EN PASEOS 2 | 1 | 1 | 0.35 | 0.00 |
| 5 | SOBRECARGA EN PASEOS 3 | 1 | 1 | 0.35 | 0.00 |
| 6 | SOBRECARGA EN PASEOS 4 | 1 | 1 | 0.35 | 0.00 |
| 7 | TREN A IZDA 1 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | TREN A DCH 1 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | TREN A IZDA 2 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | TREN A DCH 2 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | TREN A IZDA 3 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | TREN A DCH 3 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | TREN A IZDA 4 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | TREN A DCH 4 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | TREN A IZDA 5 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | TREN A DCH 5 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | TREN A IZDA 6 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | TREN A DCH 6 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | TREN A IZDA 7 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | TREN A DCH 7 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | TREN A IZDA 8 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 22 | TREN A DCH 8 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 23 | TREN A IZDA 9 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 24 | TREN A DCH 9 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | TREN B IZDA 1 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 26 | TREN B DCH 1 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 27 | TREN B IZDA 2 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 28 | TREN B DCH 2 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | TREN B IZDA 3 | 1 | 3 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | TREN B DCH 3 | 1 | 4 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 1 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 32 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 2 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 33 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 3 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 34 | FREN Y ARRANQUE IPF 75 - 4 | 1 | 5 | 0.00 | 0.00 |
| 35 | EFECTO LAZO 1 | 1 | 6 | 0.70 | 0.00 |
| 36 | EFECTO LAZO 2 | 1 | 6 | 0.70 | 0.00 |
| 37 | EFECTO LAZO 3 | 1 | 6 | 0.70 | 0.00 |
| 38 | EFECTO LAZO 4 | 1 | 6 | 0.70 | 0.00 |
| 39 | EFECTO LAZO 5 | 1 | 6 | 0.70 | 0.00 |
| 40 | EFECTO LAZO 6 | 1 | 6 | 0.70 | 0.00 |
| 41 | EFECTO LAZO 7 | 1 | 6 | 0.70 | 0.00 |
| 42 | EFECTO LAZO 8 | 1 | 6 | 0.70 | 0.00 |
| 43 | TREN 71 CARGA DIST IZD 1 | 1 | 7 | 0.70 | 0.00 |
| 44 | TREN 71 CARGA DIST DCH 1 | 1 | 8 | 0.70 | 0.00 |
| 45 | TREN 71 CARGA DIST IZD 2 | 1 | 7 | 0.70 | 0.00 |
| 46 | TREN 71 CARGA DIST DCH 2 | 1 | 8 | 0.70 | 0.00 |
| 47 | TREN 71 CARGA DIST IZD 3 | 1 | 7 | 0.70 | 0.00 |
| 48 | TREN 71 CARGA DIST DCH 3 | 1 | 8 | 0.70 | 0.00 |
| 49 | CARRO 71 IZD 1 | 1 | 7 | 0.70 | 0.00 |
| 50 | CARRO 71 DCH 1 | 1 | 8 | 0.70 | 0.00 |
| 51 | CARRO 71 IZD 2 | 1 | 7 | 0.70 | 0.00 |
| 52 | CARRO 71 DCH 2 | 1 | 8 | 0.70 | 0.00 |
| 53 | CARRO 71 IZD 3 | 1 | 7 | 0.70 | 0.00 |
| 54 | CARRO 71 DCH 3 | 1 | 8 | 0.70 | 0.00 |
| 55 | CARRO 71 IZD 4 | 1 | 7 | 0.70 | 0.00 |
| 56 | CARRO 71 DCH 4 | 1 | 8 | 0.70 | 0.00 |
| 57 | CARRO 71 IZD 5 | 1 | 7 | 0.70 | 0.00 |
| 58 | CARRO 71 DCH 5 | 1 | 8 | 0.70 | 0.00 |
| 59 | CARRO 71 IZD 6 | 1 | 7 | 0.70 | 0.00 |
| 60 | CARRO 71 DCH 6 | 1 | 8 | 0.70 | 0.00 |
| 61 | CARRO 71 IZD 7 | 1 | 7 | 0.70 | 0.00 |
| 62 | CARRO 71 DCH 7 | 1 | 8 | 0.70 | 0.00 |
| 63 | CARRO 71 IZD 8 | 1 | 7 | 0.70 | 0.00 |
| 64 | CARRO 71 DCH 8 | 1 | 8 | 0.70 | 0.00 |
| 65 | CARRO 71 IZD 9 | 1 | 7 | 0.70 | 0.00 |
| 66 | CARRO 71 DCH 9 | 1 | 8 | 0.70 | 0.00 |
| 67 | TREN SW0 IZD 1 | 1 | 7 | 0.70 | 0.00 |
| 68 | TREN SW0 DCH 1 | 1 | 8 | 0.70 | 0.00 |
| 69 | TREN SW0 IZD 2 | 1 | 7 | 0.70 | 0.00 |
| 70 | TREN SW0 DCH 2 | 1 | 8 | 0.70 | 0.00 |
| 71 | TREN SW0 IZD 3 | 1 | 7 | 0.70 | 0.00 |
| 72 | TREN SW0 DCH 3 | 1 | 8 | 0.70 | 0.00 |
| 73 | TREN SW2 IZD 1 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |


## Viaducto de Gallecs - Celosía

### 70% SOBRECARGA

Nº de Archivos de esfuerzos Nesfu = 1

Nº de Archivos de geometría Ngoem = 1

| Modelo | Esfuerzos | Geometría | Barras | Casos |
|---|---|---|---|---|
| 1 | sfuCelosía.csv | omCelosía.csv | 140 | 97 |

Losa superior de hormigón no

Doble acción mixta no

Máxima tensión admisible en el acero 319.5 N/mm2


| | Caso de carga | Archivo de esfuerzos | Tipo de comb. | Coef. de may. desfavorable | Coef. de may. favorable |
|---|---|---|---|---|---|
| 74 | TREN SW2 DCH 1 | 1 | 8 | 0.70 | 0.00 |
| 75 | TREN SW2 IZD 2 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 76 | TREN SW2 DCH 2 | 1 | 8 | 0.70 | 0.00 |
| 77 | TREN SW2 IZD 3 | 1 | 7 | 0.00 | 0.00 |
| 78 | TREN SW2 DCH 3 | 1 | 8 | 0.70 | 0.00 |
| 79 | FREN Y ARRANQUE EC - 1 | 1 | 9 | 0.70 | 0.00 |
| 80 | FREN Y ARRANQUE EC - 2 | 1 | 9 | 0.70 | 0.00 |
| 81 | FREN Y ARRANQUE EC - 3 | 1 | 9 | 0.70 | 0.00 |
| 82 | FREN Y ARRANQUE EC - 4 | 1 | 9 | 0.70 | 0.00 |
| 83 | VARIACION DE Tª + | 1 | 10 | 0.00 | 0.00 |
| 84 | VARIACION DE Tª - | 1 | 10 | 0.00 | 0.00 |
| 85 | GRADIENTE DE Tª | 1 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| 86 | VIENTO CONC TRANSV + | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 87 | VIENTO CONC TRANSV - | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 88 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 89 | VIENTO CONC LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 90 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 91 | VIENTO CONC VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 92 | VIENTO DOMINANTE TRANSV + | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 93 | VIENTO DOMINANTE TRANSV - | 1 | 11 | 0.00 | 0.00 |
| 94 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 95 | VIENTO DOMINANTE LONG + | 1 | 12 | 0.00 | 0.00 |
| 96 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |
| 97 | VIENTO DOMINANTE VERT + | 1 | 13 | 0.00 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1 | Nudo 1 | 19.97 | -3.59 | -5.28 |
| | | -2644.37 | 170.66 | -22.12 |
| | | -1537.11 | 185.42 | -181.64 |
| | | -805.53 | -15.60 | 119.37 |
| | | -1303.26 | -7.54 | 174.89 |
| | | -1321.14 | 174.60 | -202.29 |
| Barra 1 | Nudo 2 | 19.97 | -3.59 | -10.45 |
| | | -2644.37 | 170.66 | 223.62 |
| | | -1537.11 | 185.42 | 85.35 |
| | | -805.53 | -15.60 | 96.90 |
| | | -2473.03 | 158.67 | 234.52 |
| | | -339.14 | 21.27 | -27.52 |
| Barra 2 | Nudo 2 | 20.26 | 0.62 | -10.44 |
| | | -2639.77 | 215.85 | 224.22 |
| | | -2593.23 | 223.26 | 211.54 |
| | | -76.54 | -2.69 | 11.50 |
| | | -2464.86 | 195.52 | 235.23 |
| | | -344.61 | 41.10 | -27.70 |
| Barra 2 | Nudo 3 | 20.26 | 0.62 | -9.53 |
| | | -2639.77 | 215.85 | 543.68 |
| | | -2593.23 | 223.26 | 541.96 |
| | | -76.54 | -2.69 | 7.51 |
| | | -2632.31 | 220.18 | 549.94 |
| | | 20.26 | 0.62 | -9.53 |
| Barra 3 | Nudo 3 | 19.96 | 3.39 | -9.53 |
| | | -2634.52 | 165.96 | 544.52 |
| | | -2457.40 | 174.03 | 470.09 |
| | | -294.41 | -8.48 | 139.91 |
| | | -2626.59 | 165.23 | 550.83 |
| | | 19.96 | 3.39 | -9.53 |
| Barra 3 | Nudo 4 | 19.96 | 3.39 | -4.51 |
| | | -2634.52 | 165.96 | 790.16 |
| | | -2457.40 | 174.03 | 727.65 |
| | | -294.41 | -8.48 | 127.36 |
| | | -2626.59 | 165.23 | 795.38 |
| | | 19.96 | 3.39 | -4.51 |
| Barra 4 | Nudo 4 | 16.04 | 0.72 | -4.51 |
| | | -2662.30 | 11.74 | 790.87 |
| | | -1268.80 | 60.07 | 383.09 |
| | | -2000.58 | -78.14 | 546.96 |
| | | -2641.05 | 15.20 | 796.05 |
| | | 16.04 | 0.72 | -4.51 |
| Barra 4 | Nudo 5 | 16.04 | 0.72 | -3.45 |
| | | -2662.30 | 11.74 | 808.26 |
| | | -1268.80 | 60.07 | 471.99 |
| | | -2000.58 | -78.14 | 431.33 |
| | | -2641.05 | 15.20 | 818.55 |
| | | 16.04 | 0.72 | -3.45 |
| Barra 5 | Nudo 5 | 15.56 | 1.11 | -3.47 |
| | | -2656.28 | -148.04 | 808.78 |
| | | 15.56 | 1.11 | -3.47 |
| | | -2635.26 | -151.34 | 819.01 |
| | | -2635.26 | -151.34 | 819.01 |
| | | 15.56 | 1.11 | -3.47 |
| Barra 5 | Nudo 6 | 15.56 | 1.11 | -2.64 |
| | | -2656.28 | -148.04 | 699.21 |
| | | 15.56 | 1.11 | -2.64 |
| | | -2635.26 | -151.34 | 707.00 |
| | | -2635.26 | -151.34 | 707.00 |
| | | 15.56 | 1.11 | -2.64 |
| Barra 6 | Nudo 6 | 15.56 | 1.11 | -2.64 |
| | | -2656.28 | -148.04 | 699.21 |
| | | 15.56 | 1.11 | -2.64 |
| | | -2635.26 | -151.34 | 707.00 |
| | | -2635.26 | -151.34 | 707.00 |
| | | 15.56 | 1.11 | -2.64 |
| Barra 6 | Nudo 7 | 15.56 | 1.11 | -1.82 |
| | | -2656.28 | -148.04 | 589.67 |
| | | 15.56 | 1.11 | -1.82 |
| | | -2635.26 | -151.34 | 595.01 |
| | | -2635.26 | -151.34 | 595.01 |
| | | 15.56 | 1.11 | -1.82 |
| Barra 7 | Nudo 7 | 15.07 | 1.08 | -1.83 |
| | | -2650.26 | -329.36 | 590.01 |
| | | 15.07 | 1.08 | -1.83 |
| | | -2629.46 | -334.28 | 595.31 |
| | | -2629.46 | -334.28 | 595.31 |
| | | 15.07 | 1.08 | -1.83 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 7 | Nudo 8 | 15.07 | 1.08 | -0.23 |
| | | -2650.26 | -329.36 | 102.56 |
| | | 15.07 | 1.08 | -0.23 |
| | | -2629.46 | -334.28 | 100.58 |
| | | -2638.20 | -327.61 | 102.82 |
| | | -189.80 | -59.21 | -5.55 |
| Barra 8 | Nudo 8 | 11.79 | 0.08 | -0.24 |
| | | -2759.36 | 114.70 | 102.73 |
| | | -1909.40 | 171.24 | 76.17 |
| | | -969.59 | -6.43 | 16.20 |
| | | -2751.85 | 114.76 | 102.99 |
| | | -127.04 | 1.01 | -5.65 |
| Barra 8 | Nudo 9 | 11.79 | 0.08 | -0.13 |
| | | -2759.36 | 114.70 | 272.50 |
| | | -1909.40 | 171.24 | 329.60 |
| | | -969.59 | -6.43 | 6.69 |
| | | -2452.73 | 168.20 | 338.09 |
| | | -127.04 | 1.01 | -4.15 |
| Barra 9 | Nudo 9 | 11.28 | 0.00 | -0.14 |
| | | -2753.75 | -41.94 | 272.49 |
| | | -704.05 | 12.05 | 43.82 |
| | | -2360.81 | -44.41 | 217.40 |
| | | -2427.69 | -16.77 | 338.30 |
| | | -147.36 | 0.81 | -4.24 |
| Barra 9 | Nudo 10 | 11.28 | 0.00 | -0.14 |
| | | -2753.75 | -41.94 | 241.46 |
| | | -704.05 | 12.05 | 52.74 |
| | | -2360.81 | -44.41 | 184.54 |
| | | -2427.69 | -16.77 | 325.88 |
| | | -147.36 | 0.81 | -3.64 |
| Barra 10 | Nudo 10 | 11.28 | 0.00 | -0.14 |
| | | -2753.75 | -41.94 | 241.46 |
| | | -704.05 | 12.05 | 52.74 |
| | | -2360.81 | -44.41 | 184.54 |
| | | -2427.69 | -16.77 | 325.88 |
| | | -147.36 | 0.81 | -3.64 |
| Barra 10 | Nudo 11 | 11.28 | 0.00 | -0.15 |
| | | -2753.75 | -41.94 | 210.44 |
| | | -704.05 | 12.05 | 61.66 |
| | | -2360.81 | -44.41 | 151.69 |
| | | -2427.69 | -16.77 | 313.48 |
| | | -374.84 | -2.95 | -5.83 |
| Barra 11 | Nudo 11 | 10.79 | -0.04 | -0.16 |
| | | -2748.19 | -150.17 | 210.44 |
| | | -222.94 | 2.35 | -2.51 |
| | | -2438.74 | -195.17 | 313.46 |
| | | -2420.35 | -195.00 | 313.70 |
| | | -377.53 | -2.84 | -5.88 |
| Barra 11 | Nudo 12 | 10.79 | -0.04 | -0.23 |
| | | -2748.19 | -150.17 | -11.83 |
| | | -222.94 | 2.35 | 0.96 |
| | | -2438.74 | -195.17 | 24.61 |
| | | -1933.85 | -191.24 | 25.37 |
| | | -1645.40 | -77.85 | -22.80 |
| Barra 12 | Nudo 12 | 8.93 | 0.03 | -0.24 |
| | | -2779.06 | 106.09 | -11.80 |
| | | -2686.35 | 177.61 | 15.95 |
| | | -476.52 | -4.50 | 0.99 |
| | | -2174.48 | 118.82 | 25.13 |
| | | -1727.47 | 66.11 | -23.04 |
| Barra 12 | Nudo 13 | 8.93 | 0.03 | -0.20 |
| | | -2779.06 | 106.09 | 145.21 |
| | | -2686.35 | 177.61 | 278.81 |
| | | -476.52 | -4.50 | -5.67 |
| | | -2703.53 | 177.56 | 279.20 |
| | | -436.67 | -0.43 | -8.70 |
| Barra 13 | Nudo 13 | 8.44 | 0.03 | -0.22 |
| | | -2772.82 | 21.48 | 145.52 |
| | | -1735.64 | 27.12 | 74.85 |
| | | -1630.24 | -28.53 | 157.36 |
| | | -2696.98 | -0.46 | 279.39 |
| | | -438.21 | 1.80 | -8.76 |
| Barra 13 | Nudo 14 | 8.44 | 0.03 | -0.20 |
| | | -2772.82 | 21.48 | 161.42 |
| | | -1735.64 | 27.12 | 94.92 |
| | | -1630.24 | -28.53 | 136.25 |
| | | -2696.98 | -0.46 | 279.05 |
| | | -438.21 | 1.80 | -7.42 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 14 | Nudo 14 | 8.44 | 0.03 | -0.20 |
| | | -2772.82 | 21.48 | 161.42 |
| | | -1735.64 | 27.12 | 94.92 |
| | | -1630.24 | -28.53 | 136.25 |
| | | -2696.98 | -0.46 | 279.05 |
| | | -438.21 | 1.80 | -7.42 |
| Barra 14 | Nudo 15 | 8.44 | 0.03 | -0.17 |
| | | -2772.82 | 21.48 | 177.31 |
| | | -1735.64 | 27.12 | 115.00 |
| | | -1630.24 | -28.53 | 115.14 |
| | | -2696.98 | -0.46 | 278.72 |
| | | -467.97 | -1.67 | -7.83 |
| Barra 15 | Nudo 15 | 7.95 | 0.03 | -0.19 |
| | | -2766.41 | -103.01 | 177.74 |
| | | -447.64 | 4.59 | -6.13 |
| | | -2689.87 | -179.25 | 278.91 |
| | | -2690.46 | -179.25 | 278.93 |
| | | -466.96 | 0.57 | -7.80 |
| Barra 15 | Nudo 16 | 7.95 | 0.03 | -0.15 |
| | | -2766.41 | -103.01 | 25.29 |
| | | -447.64 | 4.59 | 0.67 |
| | | -2689.87 | -179.25 | 13.63 |
| | | -2738.57 | -101.77 | 25.81 |
| | | -1137.73 | -55.79 | -13.98 |
| Barra 16 | Nudo 16 | 6.74 | 0.00 | -0.16 |
| | | -2855.51 | 190.22 | 25.77 |
| | | -2598.18 | 192.02 | 13.71 |
| | | -284.01 | -3.75 | 2.29 |
| | | -2833.54 | 190.00 | 26.31 |
| | | -988.98 | 26.09 | -14.21 |
| Barra 16 | Nudo 17 | 6.74 | 0.00 | -0.15 |
| | | -2855.51 | 190.22 | 307.29 |
| | | -2598.18 | 192.02 | 297.90 |
| | | -284.01 | -3.75 | -3.28 |
| | | -2750.27 | 190.56 | 308.28 |
| | | -870.04 | 3.99 | -7.07 |
| Barra 17 | Nudo 17 | 6.25 | 0.01 | -0.16 |
| | | -2849.44 | 15.87 | 307.51 |
| | | -1656.47 | 29.02 | 168.08 |
| | | -719.28 | -12.32 | 61.80 |
| | | -2743.99 | 14.60 | 308.50 |
| | | -877.82 | 5.51 | -7.34 |
| Barra 17 | Nudo 18 | 6.25 | 0.01 | -0.16 |
| | | -2849.44 | 15.87 | 319.26 |
| | | -1656.47 | 29.02 | 189.55 |
| | | -719.28 | -12.32 | 52.70 |
| | | -2831.22 | 15.69 | 319.38 |
| | | -292.89 | -0.56 | -4.18 |
| Barra 18 | Nudo 18 | 6.25 | 0.01 | -0.16 |
| | | -2849.44 | 15.87 | 319.26 |
| | | -1656.47 | 29.02 | 189.55 |
| | | -719.28 | -12.32 | 52.70 |
| | | -2831.22 | 15.69 | 319.38 |
| | | -292.89 | -0.56 | -4.18 |
| Barra 18 | Nudo 19 | 6.25 | 0.01 | -0.15 |
| | | -2849.44 | 15.87 | 331.00 |
| | | -1656.47 | 29.02 | 211.02 |
| | | -719.28 | -12.32 | 43.58 |
| | | -2849.43 | 15.87 | 331.00 |
| | | -274.68 | -0.74 | -4.61 |
| Barra 19 | Nudo 19 | 5.77 | 0.01 | -0.16 |
| | | -2843.04 | -165.74 | 331.21 |
| | | -1298.76 | 8.90 | 5.86 |
| | | -2733.00 | -166.51 | 330.21 |
| | | -2843.03 | -165.74 | 331.22 |
| | | -274.19 | 0.11 | -4.54 |
| Barra 19 | Nudo 20 | 5.77 | 0.01 | -0.16 |
| | | -2843.04 | -165.74 | 85.92 |
| | | -1298.76 | 8.90 | 19.02 |
| | | -2733.00 | -166.51 | 83.77 |
| | | -2843.03 | -165.74 | 85.93 |
| | | -178.35 | -0.53 | -5.10 |
| Barra 20 | Nudo 20 | 4.84 | -0.03 | -0.17 |
| | | -2810.76 | 352.98 | 86.01 |
| | | -2809.89 | 353.12 | 85.98 |
| | | 3.98 | -0.17 | -0.15 |
| | | -2810.72 | 353.01 | 86.02 |
| | | -263.61 | 64.08 | -5.10 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 20 | Nudo 21 | 4.84 | -0.03 | -0.22 |
| | | -2810.76 | 352.98 | 608.41 |
| | | -2809.89 | 353.12 | 608.58 |
| | | 3.98 | -0.17 | -0.38 |
| | | -2809.89 | 353.12 | 608.58 |
| | | 3.98 | -0.17 | -0.38 |
| Barra 21 | Nudo 21 | 4.35 | -0.08 | -0.23 |
| | | -2804.62 | 175.89 | 608.47 |
| | | -2803.88 | 175.91 | 608.59 |
| | | 3.62 | -0.10 | -0.35 |
| | | -2803.85 | 175.90 | 608.64 |
| | | 3.58 | -0.10 | -0.40 |
| Barra 21 | Nudo 22 | 4.35 | -0.08 | -0.29 |
| | | -2804.62 | 175.89 | 738.62 |
| | | -2803.88 | 175.91 | 738.76 |
| | | 3.62 | -0.10 | -0.43 |
| | | -2803.85 | 175.90 | 738.80 |
| | | 3.58 | -0.10 | -0.48 |
| Barra 22 | Nudo 22 | 4.35 | -0.08 | -0.29 |
| | | -2804.62 | 175.89 | 738.62 |
| | | -2803.88 | 175.91 | 738.76 |
| | | 3.62 | -0.10 | -0.43 |
| | | -2803.85 | 175.90 | 738.80 |
| | | 3.58 | -0.10 | -0.48 |
| Barra 22 | Nudo 23 | 4.35 | -0.08 | -0.36 |
| | | -2804.62 | 175.89 | 868.78 |
| | | -2803.88 | 175.91 | 868.94 |
| | | 3.62 | -0.10 | -0.52 |
| | | -2803.85 | 175.90 | 868.98 |
| | | 3.58 | -0.10 | -0.55 |
| Barra 23 | Nudo 23 | 3.86 | -0.17 | -0.37 |
| | | -2798.59 | 12.24 | 868.79 |
| | | -1706.32 | 72.44 | 328.65 |
| | | -751.33 | -55.25 | 337.90 |
| | | -2797.91 | 12.09 | 868.98 |
| | | 3.19 | -0.01 | -0.57 |
| Barra 23 | Nudo 24 | 3.86 | -0.17 | -0.63 |
| | | -2798.59 | 12.24 | 886.90 |
| | | -1706.32 | 72.44 | 435.87 |
| | | -751.33 | -55.25 | 256.12 |
| | | -2798.59 | 12.24 | 886.90 |
| | | 3.86 | -0.17 | -0.63 |
| Barra 24 | Nudo 24 | 3.26 | -0.12 | -0.64 |
| | | -2839.83 | -83.50 | 886.89 |
| | | -538.52 | 48.55 | 214.61 |
| | | -2127.28 | -139.29 | 604.66 |
| | | -2839.83 | -83.50 | 886.89 |
| | | 3.26 | -0.12 | -0.64 |
| Barra 24 | Nudo 25 | 3.26 | -0.12 | -0.83 |
| | | -2839.83 | -83.50 | 763.32 |
| | | -538.52 | 48.55 | 286.48 |
| | | -2127.28 | -139.29 | 398.51 |
| | | -2839.83 | -83.50 | 763.32 |
| | | 3.26 | -0.12 | -0.83 |
| Barra 25 | Nudo 25 | 2.76 | -0.01 | -0.84 |
| | | -2832.88 | -230.01 | 763.35 |
| | | 2.09 | 0.36 | -0.10 |
| | | -2832.21 | -230.38 | 762.62 |
| | | -2832.88 | -230.01 | 763.35 |
| | | 2.76 | -0.01 | -0.84 |
| Barra 25 | Nudo 26 | 2.76 | -0.01 | -0.86 |
| | | -2832.88 | -230.01 | 422.95 |
| | | 2.09 | 0.36 | 0.42 |
| | | -2832.21 | -230.38 | 421.67 |
| | | -2631.89 | -218.87 | 431.26 |
| | | 0.99 | -0.15 | -0.87 |
| Barra 26 | Nudo 26 | 2.12 | 0.71 | -0.88 |
| | | -2825.59 | -375.97 | 423.06 |
| | | 1.39 | 0.73 | -0.86 |
| | | -2629.54 | -382.16 | 431.27 |
| | | -2630.27 | -382.15 | 431.29 |
| | | 2.12 | 0.71 | -0.88 |
| Barra 26 | Nudo 27 | 2.12 | 0.71 | 0.15 |
| | | -2825.59 | -375.97 | -118.34 |
| | | 1.39 | 0.73 | 0.19 |
| | | -2629.54 | -382.16 | -119.05 |
| | | 0.19 | 0.64 | 0.20 |
| | | -2628.34 | -382.08 | -119.06 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 101 | Nudo 1 | 2717.19 | 7.53 | 81.65 |
| | | -11.59 | 0.31 | -2.44 |
| | | 2390.89 | 8.77 | 62.16 |
| | | 553.50 | -1.70 | 34.73 |
| | | 2697.10 | 7.31 | 82.87 |
| | | 433.66 | 3.74 | -4.24 |
| Barra 101 | Nudo 102 | 2717.19 | 7.53 | 95.32 |
| | | -11.59 | 0.31 | -1.86 |
| | | 2390.89 | 8.77 | 78.09 |
| | | 553.50 | -1.70 | 31.64 |
| | | 2697.10 | 7.31 | 96.14 |
| | | 3.57 | 0.43 | -1.87 |
| Barra 102 | Nudo 102 | 2717.19 | 8.08 | 95.32 |
| | | -11.59 | 0.31 | -1.86 |
| | | 2390.88 | 9.26 | 78.09 |
| | | 553.50 | -1.60 | 31.64 |
| | | 2697.09 | 7.85 | 96.14 |
| | | 3.57 | 0.43 | -1.87 |
| Barra 102 | Nudo 103 | 2717.19 | 8.08 | 110.01 |
| | | -11.59 | 0.31 | -1.29 |
| | | 2390.88 | 9.26 | 94.91 |
| | | 553.50 | -1.60 | 28.76 |
| | | 2712.25 | 7.97 | 110.61 |
| | | -11.59 | 0.31 | -1.29 |
| Barra 103 | Nudo 103 | 2717.19 | 7.53 | 110.01 |
| | | -11.59 | 0.31 | -1.29 |
| | | 2390.89 | 8.77 | 94.91 |
| | | 553.50 | -1.70 | 28.76 |
| | | 2712.26 | 7.42 | 110.61 |
| | | -11.59 | 0.31 | -1.29 |
| Barra 103 | Nudo 104 | 2717.19 | 7.53 | 123.68 |
| | | -11.59 | 0.31 | -0.72 |
| | | 2390.89 | 8.77 | 110.83 |
| | | 553.50 | -1.70 | 25.66 |
| | | 2712.26 | 7.42 | 124.07 |
| | | -11.59 | 0.31 | -0.72 |
| Barra 104 | Nudo 104 | 2716.07 | 78.25 | 123.68 |
| | | -11.59 | 0.01 | -0.72 |
| | | 2707.61 | 78.43 | 122.71 |
| | | -3.13 | -0.17 | 0.24 |
| | | 2711.14 | 78.00 | 124.07 |
| | | -11.59 | 0.01 | -0.72 |
| Barra 104 | Nudo 105 | 2716.07 | 78.25 | 253.63 |
| | | -11.59 | 0.01 | -0.69 |
| | | 2707.61 | 78.43 | 252.97 |
| | | -3.13 | -0.17 | -0.04 |
| | | 2711.14 | 78.00 | 253.63 |
| | | -11.59 | 0.01 | -0.69 |
| Barra 105 | Nudo 105 | 2925.95 | -177.67 | 253.50 |
| | | -6.24 | 0.42 | -0.70 |
| | | -6.24 | 0.42 | -0.70 |
| | | 2925.95 | -177.67 | 253.50 |
| | | 2898.68 | -176.56 | 253.50 |
| | | -6.24 | 0.42 | -0.70 |
| Barra 105 | Nudo 106 | 2925.95 | -177.67 | 49.74 |
| | | -6.24 | 0.42 | -0.21 |
| | | -6.24 | 0.42 | -0.21 |
| | | 2925.95 | -177.67 | 49.74 |
| | | 2240.57 | -135.93 | 58.10 |
| | | 880.94 | -50.03 | -2.97 |
| Barra 106 | Nudo 106 | 2930.54 | -68.56 | 49.74 |
| | | -6.25 | 0.19 | -0.21 |
| | | -6.13 | 0.19 | -0.20 |
| | | 2930.42 | -68.56 | 49.74 |
| | | 2244.08 | -52.38 | 58.10 |
| | | 882.19 | -17.18 | -2.97 |
| Barra 106 | Nudo 107 | 2930.54 | -68.56 | -28.85 |
| | | -6.25 | 0.19 | 0.00 |
| | | -6.13 | 0.19 | 0.01 |
| | | 2930.42 | -68.56 | -28.86 |
| | | 764.00 | -21.06 | 2.70 |
| | | 2774.57 | -55.93 | -30.73 |
| Barra 107 | Nudo 107 | 2930.92 | 49.89 | -28.85 |
| | | -6.25 | -0.06 | 0.00 |
| | | 2779.37 | 56.33 | -30.60 |
| | | -6.13 | -0.06 | 0.01 |
| | | 764.22 | 9.82 | 2.70 |
| | | 2774.57 | 56.22 | -30.73 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 107 | Nudo 108 | 2930.92 | 49.89 | 28.32 |
| | | -6.25 | -0.06 | -0.06 |
| | | 2779.37 | 56.33 | 33.94 |
| | | -6.13 | -0.06 | -0.06 |
| | | 2605.05 | 46.25 | 42.40 |
| | | 720.63 | 14.63 | -2.30 |
| Barra 108 | Nudo 108 | 2926.40 | 170.19 | 28.32 |
| | | -6.24 | -0.31 | -0.06 |
| | | 2852.45 | 170.48 | 33.36 |
| | | -6.24 | -0.31 | -0.06 |
| | | 2600.95 | 153.17 | 42.40 |
| | | 719.41 | 44.21 | -2.30 |
| Barra 108 | Nudo 109 | 2926.40 | 170.19 | 223.43 |
| | | -6.24 | -0.31 | -0.43 |
| | | 2852.45 | 170.48 | 228.80 |
| | | -6.24 | -0.31 | -0.43 |
| | | 2774.84 | 170.40 | 229.29 |
| | | -6.24 | -0.31 | -0.43 |
| Barra 109 | Nudo 109 | 2807.45 | -176.95 | 229.40 |
| | | -3.88 | 0.29 | -0.43 |
| | | -3.88 | 0.29 | -0.43 |
| | | 2787.99 | -179.56 | 223.38 |
| | | 2807.45 | -176.95 | 229.40 |
| | | -3.88 | 0.29 | -0.43 |
| Barra 109 | Nudo 110 | 2807.45 | -176.95 | 32.07 |
| | | -3.88 | 0.29 | -0.10 |
| | | -3.88 | 0.29 | -0.10 |
| | | 2787.99 | -179.56 | 23.14 |
| | | 1875.19 | -132.14 | 43.86 |
| | | 869.77 | -49.23 | -6.88 |
| Barra 110 | Nudo 110 | 2812.39 | -60.03 | 32.07 |
| | | -3.89 | 0.12 | -0.10 |
| | | -3.81 | 0.12 | -0.10 |
| | | 2792.97 | -63.44 | 23.13 |
| | | 1879.07 | -54.03 | 43.86 |
| | | 871.06 | -13.02 | -6.88 |
| Barra 110 | Nudo 111 | 2812.39 | -60.03 | -34.88 |
| | | -3.89 | 0.12 | 0.03 |
| | | -3.81 | 0.12 | 0.04 |
| | | 2792.97 | -63.44 | -47.62 |
| | | 1.44 | -0.03 | 0.19 |
| | | 2787.72 | -63.29 | -47.78 |
| Barra 111 | Nudo 111 | 2812.41 | 58.94 | -34.88 |
| | | -3.89 | -0.04 | 0.03 |
| | | 2812.33 | 58.94 | -34.89 |
| | | -3.81 | -0.04 | 0.04 |
| | | 1.45 | 0.02 | 0.19 |
| | | 2787.90 | 54.65 | -47.78 |
| Barra 111 | Nudo 112 | 2812.41 | 58.94 | 30.85 |
| | | -3.89 | -0.04 | -0.01 |
| | | 2812.33 | 58.94 | 30.84 |
| | | -3.81 | -0.04 | -0.01 |
| | | 2760.59 | 57.78 | 31.48 |
| | | 270.29 | 3.35 | -3.58 |
| Barra 112 | Nudo 112 | 2807.42 | 177.49 | 30.85 |
| | | -3.88 | -0.21 | -0.01 |
| | | 2807.42 | 177.49 | 30.85 |
| | | -3.88 | -0.21 | -0.01 |
| | | 2755.70 | 174.15 | 31.48 |
| | | 269.92 | 14.75 | -3.58 |
| Barra 112 | Nudo 113 | 2807.42 | 177.49 | 228.80 |
| | | -3.88 | -0.21 | -0.25 |
| | | 2807.42 | 177.49 | 228.80 |
| | | -3.88 | -0.21 | -0.25 |
| | | 2807.42 | 177.49 | 228.80 |
| | | -3.88 | -0.21 | -0.25 |
| Barra 113 | Nudo 113 | 2885.25 | -173.13 | 205.78 |
| | | -2.93 | 0.20 | -0.25 |
| | | -2.93 | 0.20 | -0.25 |
| | | 2819.32 | -177.50 | 228.81 |
| | | 2819.32 | -177.50 | 228.81 |
| | | -2.93 | 0.20 | -0.25 |
| Barra 113 | Nudo 114 | 2885.25 | -173.13 | 12.69 |
| | | -2.93 | 0.20 | -0.03 |
| | | -2.93 | 0.20 | -0.03 |
| | | 2819.32 | -177.50 | 30.85 |
| | | 2746.25 | -173.85 | 31.81 |
| | | 316.42 | -16.16 | -4.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 114 | Nudo 114 | 2889.98 | -51.28 | 12.69 |
| | | -2.93 | 0.06 | -0.03 |
| | | -2.87 | 0.06 | -0.02 |
| | | 2824.23 | -58.44 | 30.84 |
| | | 2751.14 | -57.88 | 31.81 |
| | | 316.82 | -2.81 | -4.00 |
| Barra 114 | Nudo 115 | 2889.98 | -51.28 | -44.52 |
| | | -2.93 | 0.06 | 0.05 |
| | | -2.87 | 0.06 | 0.05 |
| | | 2824.23 | -58.44 | -34.33 |
| | | 1.87 | -0.04 | 0.13 |
| | | 2885.18 | -51.18 | -44.60 |
| Barra 115 | Nudo 115 | 2889.56 | 70.96 | -44.52 |
| | | -2.93 | -0.06 | 0.05 |
| | | 2889.50 | 70.96 | -44.52 |
| | | -2.87 | -0.06 | 0.05 |
| | | 1.87 | 0.04 | 0.13 |
| | | 2884.77 | 70.87 | -44.60 |
| Barra 115 | Nudo 116 | 2889.56 | 70.96 | 34.62 |
| | | -2.93 | -0.06 | -0.01 |
| | | 2889.50 | 70.96 | 34.62 |
| | | -2.87 | -0.06 | -0.01 |
| | | 2077.19 | 52.86 | 34.87 |
| | | 1492.74 | 22.27 | -8.40 |
| Barra 116 | Nudo 116 | 2884.12 | 191.07 | 34.62 |
| | | -2.93 | -0.17 | -0.01 |
| | | 2884.05 | 191.07 | 34.62 |
| | | -2.87 | -0.17 | -0.01 |
| | | 2073.19 | 139.20 | 34.87 |
| | | 1490.52 | 84.33 | -8.40 |
| Barra 116 | Nudo 117 | 2884.12 | 191.07 | 247.68 |
| | | -2.93 | -0.17 | -0.21 |
| | | 2884.05 | 191.07 | 247.67 |
| | | -2.87 | -0.17 | -0.20 |
| | | 2884.12 | 191.07 | 247.68 |
| | | -2.93 | -0.17 | -0.21 |
| Barra 117 | Nudo 117 | 3128.43 | -183.15 | 247.83 |
| | | -2.45 | 0.15 | -0.21 |
| | | -2.44 | 0.15 | -0.21 |
| | | 3128.42 | -183.15 | 247.83 |
| | | 3128.42 | -183.15 | 247.83 |
| | | -2.44 | 0.15 | -0.21 |
| Barra 117 | Nudo 118 | 3128.43 | -183.15 | 37.88 |
| | | -2.45 | 0.15 | -0.04 |
| | | -2.44 | 0.15 | -0.04 |
| | | 3128.42 | -183.15 | 37.88 |
| | | 3104.16 | -181.66 | 37.98 |
| | | 928.00 | -56.85 | -2.97 |
| Barra 118 | Nudo 118 | 3133.29 | -55.16 | 37.88 |
| | | -2.45 | 0.06 | -0.04 |
| | | -2.44 | 0.06 | -0.04 |
| | | 2812.65 | -57.69 | 34.81 |
| | | 3109.00 | -54.67 | 37.98 |
| | | 929.54 | -18.87 | -2.97 |
| Barra 118 | Nudo 119 | 3133.29 | -55.16 | -25.39 |
| | | -2.45 | 0.06 | 0.03 |
| | | -2.44 | 0.06 | 0.04 |
| | | 2812.65 | -57.69 | -31.37 |
| | | 793.39 | -10.09 | 2.24 |
| | | 1913.81 | -38.90 | -33.12 |
| Barra 119 | Nudo 119 | 3132.95 | 72.09 | -25.39 |
| | | -2.45 | -0.05 | 0.03 |
| | | 3132.89 | 72.09 | -25.39 |
| | | -2.39 | -0.05 | 0.03 |
| | | 793.16 | 22.12 | 2.24 |
| | | 1913.81 | 38.83 | -33.12 |
| Barra 119 | Nudo 120 | 3132.95 | 72.09 | 57.26 |
| | | -2.45 | -0.05 | -0.02 |
| | | 3132.89 | 72.09 | 57.27 |
| | | -2.39 | -0.05 | -0.03 |
| | | 3108.61 | 71.59 | 57.36 |
| | | 1242.36 | 24.78 | -3.30 |
| Barra 120 | Nudo 120 | 3128.04 | 189.57 | 57.26 |
| | | -2.45 | -0.14 | -0.02 |
| | | 3127.98 | 189.57 | 57.27 |
| | | -2.39 | -0.14 | -0.03 |
| | | 3103.72 | 188.16 | 57.36 |
| | | 1240.56 | 71.36 | -3.30 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 120 | Nudo 121 | 3128.04 | 189.57 | 274.47 |
| | | -2.45 | -0.14 | -0.18 |
| | | 3127.98 | 189.57 | 274.48 |
| | | -2.39 | -0.14 | -0.19 |
| | | 3127.93 | 189.57 | 274.48 |
| | | -2.35 | -0.14 | -0.20 |
| Barra 121 | Nudo 121 | 3039.63 | -82.37 | 274.57 |
| | | -2.16 | 0.04 | -0.18 |
| | | -1.63 | 0.07 | -0.20 |
| | | 3039.10 | -82.40 | 274.59 |
| | | 3039.10 | -82.40 | 274.59 |
| | | -1.63 | 0.07 | -0.20 |
| Barra 121 | Nudo 122 | 3039.63 | -82.37 | 137.78 |
| | | -2.16 | 0.04 | -0.10 |
| | | -1.63 | 0.07 | -0.08 |
| | | 3039.10 | -82.40 | 137.76 |
| | | 3039.63 | -82.37 | 137.78 |
| | | -2.16 | 0.04 | -0.10 |
| Barra 122 | Nudo 122 | 3040.75 | -3.22 | 137.78 |
| | | -2.16 | -0.01 | -0.10 |
| | | 573.27 | 4.12 | 29.21 |
| | | 2277.14 | -7.11 | 93.43 |
| | | 3040.75 | -3.22 | 137.78 |
| | | -2.16 | -0.01 | -0.10 |
| Barra 122 | Nudo 123 | 3040.75 | -3.22 | 131.90 |
| | | -2.16 | -0.01 | -0.11 |
| | | 573.27 | 4.12 | 36.69 |
| | | 2277.14 | -7.11 | 80.51 |
| | | 3040.75 | -3.22 | 131.90 |
| | | -2.16 | -0.01 | -0.11 |
| Barra 123 | Nudo 123 | 3040.75 | -3.85 | 131.90 |
| | | -2.16 | -0.01 | -0.11 |
| | | 573.27 | 4.00 | 36.69 |
| | | 2277.14 | -7.58 | 80.51 |
| | | 3040.75 | -3.85 | 131.90 |
| | | -2.16 | -0.01 | -0.11 |
| Barra 123 | Nudo 124 | 3040.75 | -3.85 | 124.91 |
| | | -2.16 | -0.01 | -0.13 |
| | | 573.27 | 4.00 | 43.95 |
| | | 2277.14 | -7.58 | 66.74 |
| | | 3040.75 | -3.85 | 124.91 |
| | | -2.16 | -0.01 | -0.13 |
| Barra 124 | Nudo 124 | 3040.75 | -3.22 | 124.91 |
| | | -2.16 | -0.01 | -0.13 |
| | | 573.27 | 4.12 | 43.95 |
| | | 2277.14 | -7.11 | 66.74 |
| | | 3040.75 | -3.22 | 124.91 |
| | | -2.16 | -0.01 | -0.13 |
| Barra 124 | Nudo 27 | 3040.75 | -3.22 | 119.04 |
| | | -2.16 | -0.01 | -0.15 |
| | | 573.27 | 4.12 | 51.44 |
| | | 2277.14 | -7.11 | 53.81 |
| | | 2831.34 | -1.87 | 119.40 |
| | | -1.58 | -0.03 | -0.15 |
| Barra 201 | Nudo 201 | 115.27 | 0.00 | 0.00 |
| | | -71.53 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.91 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.91 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 201 | Nudo 202 | 115.27 | 0.00 | 0.00 |
| | | -71.53 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.91 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.91 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 203 | Nudo 203 | 117.44 | 0.00 | 0.00 |
| | | -105.07 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.64 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.64 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 203 | Nudo 204 | 117.44 | 0.00 | 0.00 |
| | | -105.07 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.64 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.64 | 0.00 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 205 | Nudo 205 | 26.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -165.63 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.79 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.79 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 205 | Nudo 206 | 26.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -165.63 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.79 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.79 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 207 | Nudo 207 | 4.46 | 0.00 | 0.00 |
| | | -326.78 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -6.57 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -6.57 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 207 | Nudo 208 | 4.46 | 0.00 | 0.00 |
| | | -326.78 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -6.57 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -6.57 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 209 | Nudo 209 | 64.53 | 0.00 | 0.00 |
| | | -210.26 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.17 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.17 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 209 | Nudo 210 | 64.53 | 0.00 | 0.00 |
| | | -210.26 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.17 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.17 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 211 | Nudo 211 | 79.87 | 0.00 | 0.00 |
| | | -320.23 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.79 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.79 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 211 | Nudo 212 | 79.87 | 0.00 | 0.00 |
| | | -320.23 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.79 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.79 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 213 | Nudo 213 | 87.83 | 0.00 | 0.00 |
| | | -109.67 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.09 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.09 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 213 | Nudo 214 | 87.83 | 0.00 | 0.00 |
| | | -109.67 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.09 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.09 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 215 | Nudo 215 | 45.46 | 0.00 | 0.00 |
| | | -271.68 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.64 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.64 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 215 | Nudo 216 | 45.46 | 0.00 | 0.00 |
| | | -271.68 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.64 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.64 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 217 | Nudo 217 | 103.31 | 0.00 | 0.00 |
| | | -226.13 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.42 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.42 | 0.00 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 217 | Nudo 218 | 103.31 | 0.00 | 0.00 |
| | | -226.13 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.42 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.42 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 219 | Nudo 219 | 85.37 | 0.00 | 0.00 |
| | | -336.22 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.84 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.84 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 219 | Nudo 220 | 85.37 | 0.00 | 0.00 |
| | | -336.22 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.84 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.84 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 221 | Nudo 221 | 145.96 | 0.00 | 0.00 |
| | | -161.59 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.41 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.41 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 221 | Nudo 222 | 145.96 | 0.00 | 0.00 |
| | | -161.59 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.41 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.41 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 223 | Nudo 223 | 96.87 | 0.00 | 0.00 |
| | | -264.30 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.59 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.59 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 223 | Nudo 224 | 96.87 | 0.00 | 0.00 |
| | | -264.30 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.59 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.59 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 225 | Nudo 225 | 73.45 | 0.00 | 0.00 |
| | | -153.25 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -0.99 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -0.99 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 225 | Nudo 226 | 73.45 | 0.00 | 0.00 |
| | | -153.25 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -0.99 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -0.99 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 227 | Nudo 227 | 54.94 | 0.00 | 0.00 |
| | | -270.11 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.90 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.90 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 227 | Nudo 228 | 54.94 | 0.00 | 0.00 |
| | | -270.11 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.90 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.90 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 229 | Nudo 229 | 92.64 | 0.00 | 0.00 |
| | | -179.59 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.27 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.27 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 229 | Nudo 230 | 92.64 | 0.00 | 0.00 |
| | | -179.59 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.27 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.27 | 0.00 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 231 | Nudo 231 | 84.28 | 0.00 | 0.00 |
| | | -319.71 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.89 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.89 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 231 | Nudo 232 | 84.28 | 0.00 | 0.00 |
| | | -319.71 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.89 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.89 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 233 | Nudo 233 | 34.26 | 0.00 | 0.00 |
| | | -183.14 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.57 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.57 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 233 | Nudo 234 | 34.26 | 0.00 | 0.00 |
| | | -183.14 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.57 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.57 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 235 | Nudo 235 | 20.45 | 0.00 | 0.00 |
| | | -319.61 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -5.66 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -5.66 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 235 | Nudo 236 | 20.45 | 0.00 | 0.00 |
| | | -319.61 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -5.66 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -5.66 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 237 | Nudo 237 | 148.33 | 0.00 | 0.00 |
| | | -89.04 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.47 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.47 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 237 | Nudo 238 | 148.33 | 0.00 | 0.00 |
| | | -89.04 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.47 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.47 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 239 | Nudo 239 | 121.82 | 0.00 | 0.00 |
| | | -143.11 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.45 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.45 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 239 | Nudo 240 | 121.82 | 0.00 | 0.00 |
| | | -143.11 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.45 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.45 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1001 | Nudo 1001 | 19.96 | -3.61 | -5.26 |
| | | -2668.31 | 222.97 | -166.46 |
| | | -1938.30 | 230.69 | -264.19 |
| | | -784.84 | -13.65 | 109.42 |
| | | -924.58 | -0.39 | 112.44 |
| | | -1723.77 | 219.75 | -284.15 |
| Barra 1001 | Nudo 1002 | 19.96 | -3.61 | -10.44 |
| | | -2668.31 | 222.97 | 154.61 |
| | | -1938.30 | 230.69 | 68.00 |
| | | -784.84 | -13.65 | 89.77 |
| | | -2227.67 | 186.88 | 186.29 |
| | | -302.92 | 24.74 | -39.96 |
| Barra 1002 | Nudo 1002 | 20.25 | 0.60 | -10.44 |
| | | -2673.73 | 268.72 | 154.97 |
| | | -2635.57 | 271.70 | 142.73 |
| | | -17.91 | -2.38 | 1.80 |
| | | -2226.28 | 213.40 | 186.88 |
| | | -307.91 | 43.96 | -40.13 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1002 | Nudo 1003 | 20.25 | 0.60 | -9.54 |
| | | -2673.73 | 268.72 | 552.65 |
| | | -2635.57 | 271.70 | 544.86 |
| | | -17.91 | -2.38 | -1.74 |
| | | -2673.73 | 268.72 | 552.65 |
| | | 20.25 | 0.60 | -9.54 |
| Barra 1003 | Nudo 1003 | 19.96 | 3.39 | -9.54 |
| | | -2678.85 | 206.20 | 553.16 |
| | | -2594.50 | 246.95 | 463.62 |
| | | -292.57 | -8.33 | 139.48 |
| | | -2678.85 | 206.20 | 553.16 |
| | | 19.96 | 3.39 | -9.54 |
| Barra 1003 | Nudo 1004 | 19.96 | 3.39 | -4.51 |
| | | -2678.85 | 206.20 | 858.33 |
| | | -2594.50 | 246.95 | 829.12 |
| | | -292.57 | -8.33 | 127.14 |
| | | -2678.85 | 206.20 | 858.33 |
| | | 19.96 | 3.39 | -4.51 |
| Barra 1004 | Nudo 1004 | 16.04 | 0.71 | -4.53 |
| | | -2752.60 | 7.36 | 840.37 |
| | | -692.83 | 59.94 | 230.81 |
| | | -1963.98 | -77.33 | 542.24 |
| | | -2739.79 | 6.49 | 858.65 |
| | | 16.04 | 0.71 | -4.53 |
| Barra 1004 | Nudo 1005 | 16.04 | 0.71 | -3.45 |
| | | -2752.60 | 7.36 | 851.26 |
| | | -692.83 | 59.94 | 319.54 |
| | | -1963.98 | -77.33 | 427.78 |
| | | -2739.79 | 6.49 | 868.24 |
| | | 16.04 | 0.71 | -3.45 |
| Barra 1005 | Nudo 1005 | 15.55 | 1.11 | -3.47 |
| | | -2757.65 | -161.50 | 851.42 |
| | | 15.55 | 1.11 | -3.47 |
| | | -2744.61 | -167.63 | 868.36 |
| | | -2744.61 | -167.63 | 868.36 |
| | | 15.55 | 1.11 | -3.47 |
| Barra 1005 | Nudo 1006 | 15.55 | 1.11 | -2.64 |
| | | -2757.65 | -161.50 | 731.90 |
| | | 15.55 | 1.11 | -2.64 |
| | | -2744.61 | -167.63 | 744.30 |
| | | -2744.61 | -167.63 | 744.30 |
| | | 15.55 | 1.11 | -2.64 |
| Barra 1006 | Nudo 1006 | 15.55 | 1.11 | -2.64 |
| | | -2757.65 | -161.50 | 731.90 |
| | | 15.55 | 1.11 | -2.64 |
| | | -2744.61 | -167.63 | 744.30 |
| | | -2744.61 | -167.63 | 744.30 |
| | | 15.55 | 1.11 | -2.64 |
| Barra 1006 | Nudo 1007 | 15.55 | 1.11 | -1.82 |
| | | -2757.65 | -161.50 | 612.40 |
| | | 15.55 | 1.11 | -1.82 |
| | | -2744.61 | -167.63 | 620.27 |
| | | -2744.61 | -167.63 | 620.27 |
| | | 15.55 | 1.11 | -1.82 |
| Barra 1007 | Nudo 1007 | 15.06 | 1.09 | -1.83 |
| | | -2762.69 | -350.58 | 612.36 |
| | | 15.06 | 1.09 | -1.83 |
| | | -2749.42 | -357.72 | 620.22 |
| | | -2749.42 | -357.72 | 620.22 |
| | | 15.06 | 1.09 | -1.83 |
| Barra 1007 | Nudo 1008 | 15.06 | 1.09 | -0.23 |
| | | -2762.69 | -350.58 | 93.51 |
| | | 15.06 | 1.09 | -0.23 |
| | | -2749.42 | -357.72 | 90.80 |
| | | -2750.66 | -348.83 | 93.78 |
| | | -189.03 | -59.19 | -5.58 |
| Barra 1008 | Nudo 1008 | 11.79 | 0.08 | -0.24 |
| | | -2960.68 | 146.28 | 93.31 |
| | | -1946.90 | 179.16 | 76.64 |
| | | -723.82 | -6.13 | 12.17 |
| | | -2953.19 | 146.35 | 93.58 |
| | | -126.38 | 1.01 | -5.68 |
| Barra 1008 | Nudo 1009 | 11.79 | 0.08 | -0.13 |
| | | -2960.68 | 146.28 | 309.80 |
| | | -1946.90 | 179.16 | 341.80 |
| | | -723.82 | -6.13 | 3.10 |
| | | -2761.94 | 172.85 | 345.41 |
| | | -143.85 | 0.88 | -4.20 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1009 | Nudo 1009 | 11.28 | 0.00 | -0.14 |
| | | -2965.26 | -25.25 | 309.51 |
| | | -696.04 | 12.11 | 43.48 |
| | | -2288.53 | -43.93 | 214.38 |
| | | -2767.52 | -20.13 | 345.19 |
| | | -146.22 | 0.81 | -4.29 |
| Barra 1009 | Nudo 1010 | 11.28 | 0.00 | -0.14 |
| | | -2965.26 | -25.25 | 290.83 |
| | | -696.04 | 12.11 | 52.45 |
| | | -2288.53 | -43.93 | 181.86 |
| | | -1968.42 | -14.66 | 331.66 |
| | | -369.46 | -2.92 | -3.83 |
| Barra 1010 | Nudo 1010 | 11.28 | 0.00 | -0.14 |
| | | -2965.26 | -25.25 | 290.83 |
| | | -696.04 | 12.11 | 52.45 |
| | | -2288.53 | -43.93 | 181.86 |
| | | -1968.42 | -14.66 | 331.66 |
| | | -369.46 | -2.92 | -3.83 |
| Barra 1010 | Nudo 1011 | 11.28 | 0.00 | -0.15 |
| | | -2965.26 | -25.25 | 272.16 |
| | | -696.04 | 12.11 | 61.41 |
| | | -2288.53 | -43.93 | 149.37 |
| | | -1968.42 | -14.66 | 320.82 |
| | | -369.46 | -2.92 | -6.00 |
| Barra 1011 | Nudo 1011 | 10.78 | -0.04 | -0.16 |
| | | -2969.83 | -181.36 | 271.92 |
| | | -221.78 | 2.36 | -2.55 |
| | | -2791.38 | -205.41 | 314.92 |
| | | -1969.20 | -199.27 | 320.72 |
| | | -372.51 | -2.81 | -6.06 |
| Barra 1011 | Nudo 1012 | 10.78 | -0.04 | -0.23 |
| | | -2969.83 | -181.36 | 3.52 |
| | | -221.78 | 2.36 | 0.93 |
| | | -2791.38 | -205.41 | 10.92 |
| | | -2114.20 | -188.71 | 26.56 |
| | | -1607.23 | -77.60 | -23.80 |
| Barra 1012 | Nudo 1012 | 8.93 | 0.04 | -0.24 |
| | | -3017.72 | 153.82 | 3.18 |
| | | -2978.71 | 186.07 | 10.86 |
| | | -468.85 | -4.48 | 0.75 |
| | | -1915.49 | 122.07 | 26.28 |
| | | -1693.32 | 66.23 | -24.13 |
| Barra 1012 | Nudo 1013 | 8.93 | 0.04 | -0.20 |
| | | -3017.72 | 153.82 | 230.84 |
| | | -2978.71 | 186.07 | 286.23 |
| | | -468.85 | -4.48 | -5.88 |
| | | -2891.03 | 185.92 | 287.03 |
| | | -431.02 | -0.41 | -8.85 |
| Barra 1013 | Nudo 1013 | 8.43 | 0.03 | -0.22 |
| | | -3022.97 | 4.46 | 230.77 |
| | | -1704.18 | 27.23 | 73.83 |
| | | -1666.48 | -30.51 | 163.80 |
| | | -2896.59 | 0.02 | 286.86 |
| | | -433.00 | 1.82 | -8.92 |
| Barra 1013 | Nudo 1014 | 8.43 | 0.03 | -0.19 |
| | | -3022.97 | 4.46 | 234.06 |
| | | -1704.18 | 27.23 | 93.98 |
| | | -1666.48 | -30.51 | 141.24 |
| | | -2896.58 | 0.02 | 286.88 |
| | | -433.01 | 1.82 | -7.57 |
| Barra 1014 | Nudo 1014 | 8.43 | 0.03 | -0.19 |
| | | -3022.97 | 4.46 | 234.06 |
| | | -1704.18 | 27.23 | 93.98 |
| | | -1666.48 | -30.51 | 141.24 |
| | | -2896.58 | 0.02 | 286.88 |
| | | -433.01 | 1.82 | -7.57 |
| Barra 1014 | Nudo 1015 | 8.43 | 0.03 | -0.17 |
| | | -3022.97 | 4.46 | 237.37 |
| | | -1704.18 | 27.23 | 114.14 |
| | | -1666.48 | -30.51 | 118.66 |
| | | -2896.59 | 0.02 | 286.90 |
| | | -378.13 | -1.77 | -8.01 |
| Barra 1015 | Nudo 1015 | 7.94 | 0.03 | -0.18 |
| | | -3028.39 | -152.46 | 237.38 |
| | | -445.14 | 4.61 | -6.21 |
| | | -2901.55 | -186.65 | 286.74 |
| | | -2902.13 | -186.65 | 286.76 |
| | | -379.74 | -0.10 | -8.04 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1015 | Nudo 1016 | 7.94 | 0.03 | -0.14 |
| | | -3028.39 | -152.46 | 11.75 |
| | | -445.14 | 4.61 | 0.61 |
| | | -2901.55 | -186.65 | 10.49 |
| | | -2295.99 | -98.08 | 23.83 |
| | | -1250.75 | -62.77 | -15.83 |
| Barra 1016 | Nudo 1016 | 6.75 | 0.00 | -0.15 |
| | | -3082.85 | 201.59 | 11.90 |
| | | -2901.10 | 204.26 | 10.09 |
| | | -265.20 | -3.70 | 1.64 |
| | | -2378.63 | 176.35 | 24.05 |
| | | -1078.70 | 26.74 | -16.12 |
| Barra 1016 | Nudo 1017 | 6.75 | 0.00 | -0.15 |
| | | -3082.85 | 201.59 | 310.25 |
| | | -2901.10 | 204.26 | 312.39 |
| | | -265.20 | -3.70 | -3.84 |
| | | -2892.18 | 204.04 | 312.90 |
| | | -953.46 | 4.65 | -8.22 |
| Barra 1017 | Nudo 1017 | 6.25 | 0.01 | -0.17 |
| | | -3087.93 | 20.77 | 310.16 |
| | | -1310.12 | 28.82 | 149.18 |
| | | -714.33 | -12.30 | 61.62 |
| | | -2896.71 | 21.62 | 312.82 |
| | | -963.74 | 6.19 | -8.56 |
| Barra 1017 | Nudo 1018 | 6.25 | 0.01 | -0.17 |
| | | -3087.93 | 20.77 | 325.54 |
| | | -1310.12 | 28.82 | 170.51 |
| | | -714.33 | -12.30 | 52.53 |
| | | -2896.71 | 21.62 | 328.82 |
| | | -275.99 | -0.52 | -4.77 |
| Barra 1018 | Nudo 1018 | 6.25 | 0.01 | -0.17 |
| | | -3087.93 | 20.77 | 325.54 |
| | | -1310.12 | 28.82 | 170.51 |
| | | -714.33 | -12.30 | 52.53 |
| | | -2896.71 | 21.62 | 328.82 |
| | | -275.99 | -0.52 | -4.77 |
| Barra 1018 | Nudo 1019 | 6.25 | 0.01 | -0.16 |
| | | -3087.93 | 20.77 | 340.91 |
| | | -1310.12 | 28.82 | 191.85 |
| | | -714.33 | -12.30 | 43.43 |
| | | -2914.86 | 21.80 | 344.84 |
| | | -257.84 | -0.70 | -5.17 |
| Barra 1019 | Nudo 1019 | 5.77 | 0.01 | -0.18 |
| | | -3093.36 | -168.44 | 340.79 |
| | | -1334.34 | 9.49 | 5.16 |
| | | -3070.28 | -168.62 | 340.72 |
| | | -2919.98 | -167.42 | 344.71 |
| | | -259.29 | 0.15 | -5.17 |
| Barra 1019 | Nudo 1020 | 5.77 | 0.01 | -0.17 |
| | | -3093.36 | -168.44 | 91.49 |
| | | -1334.34 | 9.49 | 19.19 |
| | | -3070.28 | -168.62 | 91.16 |
| | | -2919.98 | -167.42 | 96.93 |
| | | -170.90 | -0.51 | -5.37 |
| Barra 1020 | Nudo 1020 | 4.75 | -0.13 | -0.17 |
| | | -3004.29 | 374.30 | 91.25 |
| | | -2998.74 | 374.34 | 90.99 |
| | | -0.81 | -0.16 | 0.08 |
| | | -2743.31 | 300.61 | 96.67 |
| | | -257.47 | 63.99 | -5.40 |
| Barra 1020 | Nudo 1021 | 4.75 | -0.13 | -0.36 |
| | | -3004.29 | 374.30 | 645.23 |
| | | -2998.74 | 374.34 | 645.01 |
| | | -0.81 | -0.16 | -0.15 |
| | | -3004.25 | 374.33 | 645.27 |
| | | 4.71 | -0.15 | -0.41 |
| Barra 1021 | Nudo 1021 | 4.25 | -0.10 | -0.38 |
| | | -3009.44 | 188.80 | 644.96 |
| | | -3009.44 | 188.80 | 644.96 |
| | | 4.25 | -0.10 | -0.38 |
| | | -3009.41 | 188.79 | 645.00 |
| | | 4.22 | -0.10 | -0.43 |
| Barra 1021 | Nudo 1022 | 4.25 | -0.10 | -0.45 |
| | | -3009.44 | 188.80 | 784.67 |
| | | -3009.44 | 188.80 | 784.67 |
| | | 4.25 | -0.10 | -0.45 |
| | | -3009.41 | 188.79 | 784.71 |
| | | 4.22 | -0.10 | -0.50 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1022 | Nudo 1022 | 4.25 | -0.10 | -0.45 |
| | | -3009.44 | 188.80 | 784.67 |
| | | -3009.44 | 188.80 | 784.67 |
| | | 4.25 | -0.10 | -0.45 |
| | | -3009.41 | 188.79 | 784.71 |
| | | 4.22 | -0.10 | -0.50 |
| Barra 1022 | Nudo 1023 | 4.25 | -0.10 | -0.53 |
| | | -3009.44 | 188.80 | 924.39 |
| | | -3009.44 | 188.80 | 924.39 |
| | | 4.25 | -0.10 | -0.53 |
| | | -3009.41 | 188.79 | 924.43 |
| | | 4.22 | -0.10 | -0.57 |
| Barra 1023 | Nudo 1023 | 3.75 | -0.07 | -0.55 |
| | | -3014.48 | 15.70 | 924.09 |
| | | -1966.60 | 72.16 | 398.05 |
| | | -748.93 | -55.29 | 337.70 |
| | | -3014.46 | 15.65 | 924.13 |
| | | 3.72 | -0.02 | -0.59 |
| Barra 1023 | Nudo 1024 | 3.75 | -0.07 | -0.64 |
| | | -3014.48 | 15.70 | 947.32 |
| | | -1966.60 | 72.16 | 504.86 |
| | | -748.93 | -55.29 | 255.88 |
| | | -3014.48 | 15.70 | 947.32 |
| | | 3.75 | -0.07 | -0.64 |
| Barra 1024 | Nudo 1024 | 2.98 | 0.29 | -0.66 |
| | | -3022.67 | -135.16 | 946.97 |
| | | -531.75 | 48.74 | 213.68 |
| | | -2413.67 | -162.04 | 691.27 |
| | | -3022.67 | -135.16 | 946.97 |
| | | 2.98 | 0.29 | -0.66 |
| Barra 1024 | Nudo 1025 | 2.98 | 0.29 | -0.23 |
| | | -3022.67 | -135.16 | 746.92 |
| | | -531.75 | 48.74 | 285.82 |
| | | -2413.67 | -162.04 | 451.45 |
| | | -2621.49 | -54.95 | 754.02 |
| | | 2.85 | -0.15 | -0.83 |
| Barra 1025 | Nudo 1025 | 2.48 | 0.25 | -0.25 |
| | | -3028.61 | -249.83 | 746.53 |
| | | 2.39 | 0.25 | -0.04 |
| | | -3028.52 | -249.83 | 746.32 |
| | | -2623.56 | -218.48 | 753.92 |
| | | 2.42 | 0.03 | -0.85 |
| Barra 1025 | Nudo 1026 | 2.48 | 0.25 | 0.12 |
| | | -3028.61 | -249.83 | 376.78 |
| | | 2.39 | 0.25 | 0.32 |
| | | -3028.52 | -249.83 | 376.58 |
| | | -2623.56 | -218.48 | 430.57 |
| | | 2.42 | 0.03 | -0.79 |
| Barra 1026 | Nudo 1026 | 2.02 | 0.66 | -0.81 |
| | | -3034.79 | -341.57 | 377.46 |
| | | 2.02 | 0.66 | -0.81 |
| | | -2625.91 | -381.63 | 430.45 |
| | | -2625.91 | -381.63 | 430.45 |
| | | 2.02 | 0.66 | -0.81 |
| Barra 1026 | Nudo 1027 | 2.02 | 0.66 | 0.14 |
| | | -3034.79 | -341.57 | -114.40 |
| | | 2.02 | 0.66 | 0.14 |
| | | -2625.91 | -381.63 | -119.11 |
| | | 1.22 | 0.48 | 0.14 |
| | | -2625.10 | -381.45 | -119.11 |
| Barra 1101 | Nudo 1001 | 2987.69 | 11.27 | 67.70 |
| | | -11.60 | 0.31 | -2.43 |
| | | 2833.02 | 14.22 | 44.41 |
| | | 456.99 | -1.60 | 32.71 |
| | | 2387.65 | 7.80 | 70.00 |
| | | 444.04 | 3.15 | -5.54 |
| Barra 1101 | Nudo 1102 | 2987.69 | 11.27 | 88.15 |
| | | -11.60 | 0.31 | -1.85 |
| | | 2833.02 | 14.22 | 70.26 |
| | | 456.99 | -1.60 | 29.81 |
| | | 2972.67 | 11.15 | 88.21 |
| | | 72.22 | 1.02 | -2.34 |
| Barra 1102 | Nudo 1102 | 2987.69 | 11.88 | 88.15 |
| | | -11.60 | 0.31 | -1.85 |
| | | 2833.02 | 14.81 | 70.26 |
| | | 456.99 | -1.51 | 29.81 |
| | | 2972.67 | 11.75 | 88.21 |
| | | 72.22 | 1.04 | -2.34 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1102 | Nudo 1103 | 2987.69 | 11.88 | 109.75 |
| | | -11.60 | 0.31 | -1.29 |
| | | 2833.02 | 14.81 | 97.16 |
| | | 456.99 | -1.51 | 27.08 |
| | | 2987.69 | 11.88 | 109.75 |
| | | -11.60 | 0.31 | -1.29 |
| Barra 1103 | Nudo 1103 | 2987.69 | 11.27 | 109.75 |
| | | -11.60 | 0.31 | -1.29 |
| | | 2833.02 | 14.22 | 97.16 |
| | | 456.99 | -1.60 | 27.08 |
| | | 2987.69 | 11.27 | 109.75 |
| | | -11.60 | 0.31 | -1.29 |
| Barra 1103 | Nudo 1104 | 2987.69 | 11.27 | 130.21 |
| | | -11.60 | 0.31 | -0.72 |
| | | 2833.02 | 14.22 | 122.99 |
| | | 456.99 | -1.60 | 24.17 |
| | | 2987.69 | 11.27 | 130.21 |
| | | -11.60 | 0.31 | -0.72 |
| Barra 1104 | Nudo 1104 | 2986.40 | 89.03 | 130.21 |
| | | -11.61 | 0.01 | -0.72 |
| | | 2950.59 | 90.30 | 126.65 |
| | | -3.28 | -0.16 | 0.22 |
| | | 2986.40 | 89.03 | 130.21 |
| | | -11.61 | 0.01 | -0.72 |
| Barra 1104 | Nudo 1105 | 2986.40 | 89.03 | 278.06 |
| | | -11.61 | 0.01 | -0.69 |
| | | 2950.59 | 90.30 | 276.61 |
| | | -3.28 | -0.16 | -0.05 |
| | | 2986.40 | 89.03 | 278.06 |
| | | -11.61 | 0.01 | -0.69 |
| Barra 1105 | Nudo 1105 | 3293.55 | -196.65 | 277.08 |
| | | -6.25 | 0.42 | -0.69 |
| | | -6.25 | 0.42 | -0.69 |
| | | 3293.55 | -196.65 | 277.08 |
| | | 3250.31 | -195.15 | 277.91 |
| | | -6.25 | 0.42 | -0.69 |
| Barra 1105 | Nudo 1106 | 3293.55 | -196.65 | 51.57 |
| | | -6.25 | 0.42 | -0.21 |
| | | -6.25 | 0.42 | -0.21 |
| | | 3293.55 | -196.65 | 51.57 |
| | | 2336.24 | -141.84 | 60.42 |
| | | 873.23 | -49.59 | -3.44 |
| Barra 1106 | Nudo 1106 | 3298.58 | -73.84 | 51.57 |
| | | -6.26 | 0.19 | -0.21 |
| | | -6.12 | 0.19 | -0.20 |
| | | 3255.16 | -73.94 | 54.11 |
| | | 2339.89 | -54.73 | 60.42 |
| | | 874.47 | -17.04 | -3.44 |
| Barra 1106 | Nudo 1107 | 3298.58 | -73.84 | -33.09 |
| | | -6.26 | 0.19 | 0.00 |
| | | -6.12 | 0.19 | 0.01 |
| | | 3255.16 | -73.94 | -30.66 |
| | | 763.39 | -21.05 | 2.68 |
| | | 3229.21 | -68.73 | -33.92 |
| Barra 1107 | Nudo 1107 | 3298.88 | 59.48 | -33.09 |
| | | -6.26 | -0.06 | 0.00 |
| | | 3234.15 | 61.89 | -33.79 |
| | | -6.13 | -0.06 | 0.01 |
| | | 763.62 | 9.81 | 2.68 |
| | | 3229.34 | 61.79 | -33.92 |
| Barra 1107 | Nudo 1108 | 3298.88 | 59.48 | 35.07 |
| | | -6.26 | -0.06 | -0.06 |
| | | 3234.15 | 61.89 | 37.14 |
| | | -6.13 | -0.06 | -0.06 |
| | | 2330.03 | 39.78 | 43.38 |
| | | 715.91 | 14.54 | -2.60 |
| Barra 1108 | Nudo 1108 | 3293.65 | 194.88 | 35.07 |
| | | -6.25 | -0.31 | -0.06 |
| | | 3263.61 | 194.90 | 36.90 |
| | | -6.25 | -0.31 | -0.06 |
| | | 2326.43 | 135.41 | 43.38 |
| | | 714.71 | 43.91 | -2.60 |
| Barra 1108 | Nudo 1109 | 3293.65 | 194.88 | 258.48 |
| | | -6.25 | -0.31 | -0.43 |
| | | 3263.61 | 194.90 | 260.34 |
| | | -6.25 | -0.31 | -0.43 |
| | | 3263.61 | 194.90 | 260.34 |
| | | -6.25 | -0.31 | -0.43 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1109 | Nudo 1109 | 3206.52 | -203.98 | 260.36 |
| | | -3.88 | 0.29 | -0.43 |
| | | -3.88 | 0.29 | -0.43 |
| | | 3201.90 | -205.47 | 258.49 |
| | | 3196.36 | -204.89 | 260.38 |
| | | -3.88 | 0.29 | -0.43 |
| Barra 1109 | Nudo 1110 | 3206.52 | -203.98 | 32.90 |
| | | -3.88 | 0.29 | -0.10 |
| | | -3.88 | 0.29 | -0.10 |
| | | 3201.90 | -205.47 | 29.36 |
| | | 1956.01 | -137.78 | 45.20 |
| | | 866.76 | -48.99 | -7.25 |
| Barra 1110 | Nudo 1110 | 3212.23 | -70.44 | 32.90 |
| | | -3.89 | 0.13 | -0.10 |
| | | -3.89 | 0.13 | -0.10 |
| | | 3207.67 | -72.13 | 29.36 |
| | | 1960.05 | -56.33 | 45.20 |
| | | 868.05 | -12.89 | -7.25 |
| Barra 1110 | Nudo 1111 | 3212.23 | -70.44 | -45.66 |
| | | -3.89 | 0.13 | 0.03 |
| | | -3.89 | 0.13 | 0.03 |
| | | 3207.67 | -72.13 | -51.08 |
| | | -0.29 | 0.00 | 0.19 |
| | | 3204.07 | -72.00 | -51.24 |
| Barra 1111 | Nudo 1111 | 3212.34 | 65.46 | -45.66 |
| | | -3.89 | -0.04 | 0.03 |
| | | 3212.25 | 65.46 | -45.67 |
| | | -3.80 | -0.04 | 0.04 |
| | | -0.29 | -0.01 | 0.19 |
| | | 3204.26 | 63.55 | -51.24 |
| Barra 1111 | Nudo 1112 | 3212.34 | 65.46 | 27.34 |
| | | -3.89 | -0.04 | -0.01 |
| | | 3212.25 | 65.46 | 27.33 |
| | | -3.80 | -0.04 | -0.01 |
| | | 2433.30 | 53.15 | 31.13 |
| | | 269.26 | 3.35 | -3.67 |
| Barra 1112 | Nudo 1112 | 3206.72 | 200.88 | 27.34 |
| | | -3.89 | -0.21 | -0.01 |
| | | 3206.72 | 200.88 | 27.34 |
| | | -3.89 | -0.21 | -0.01 |
| | | 2428.89 | 155.72 | 31.13 |
| | | 268.88 | 14.70 | -3.67 |
| Barra 1112 | Nudo 1113 | 3206.72 | 200.88 | 251.35 |
| | | -3.89 | -0.21 | -0.24 |
| | | 3206.72 | 200.88 | 251.35 |
| | | -3.89 | -0.21 | -0.24 |
| | | 3206.72 | 200.88 | 251.36 |
| | | -3.89 | -0.21 | -0.25 |
| Barra 1113 | Nudo 1113 | 3257.44 | -199.24 | 241.56 |
| | | -2.93 | 0.20 | -0.24 |
| | | -2.93 | 0.20 | -0.24 |
| | | 3227.52 | -201.03 | 251.36 |
| | | 3227.52 | -201.03 | 251.37 |
| | | -2.93 | 0.20 | -0.25 |
| Barra 1113 | Nudo 1114 | 3257.44 | -199.24 | 19.36 |
| | | -2.93 | 0.20 | -0.03 |
| | | -2.93 | 0.20 | -0.03 |
| | | 3227.52 | -201.03 | 27.16 |
| | | 2441.92 | -155.37 | 31.52 |
| | | 315.03 | -16.06 | -4.14 |
| Barra 1114 | Nudo 1114 | 3262.95 | -61.69 | 19.36 |
| | | -2.94 | 0.06 | -0.03 |
| | | -2.87 | 0.06 | -0.02 |
| | | 3233.05 | -64.74 | 27.15 |
| | | 2446.29 | -52.25 | 31.52 |
| | | 315.43 | -2.77 | -4.14 |
| Barra 1114 | Nudo 1115 | 3262.95 | -61.69 | -49.43 |
| | | -2.94 | 0.06 | 0.04 |
| | | -2.87 | 0.06 | 0.05 |
| | | 3233.05 | -64.74 | -45.05 |
| | | 1.82 | -0.04 | 0.13 |
| | | 3258.19 | -61.58 | -49.51 |
| Barra 1115 | Nudo 1115 | 3262.64 | 76.34 | -49.43 |
| | | -2.94 | -0.06 | 0.04 |
| | | 3262.57 | 76.34 | -49.44 |
| | | -2.87 | -0.06 | 0.05 |
| | | 1.82 | 0.04 | 0.13 |
| | | 3257.88 | 76.25 | -49.51 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1115 | Nudo 1116 | 3262.64 | 76.34 | 35.70 |
| | | -2.94 | -0.06 | -0.01 |
| | | 3262.57 | 76.34 | 35.69 |
| | | -2.87 | -0.06 | -0.01 |
| | | 3233.64 | 75.89 | 35.95 |
| | | 1556.82 | 23.22 | -9.11 |
| Barra 1116 | Nudo 1116 | 3256.65 | 211.97 | 35.70 |
| | | -2.93 | -0.18 | -0.01 |
| | | 3256.65 | 211.97 | 35.70 |
| | | -2.93 | -0.18 | -0.01 |
| | | 3227.69 | 210.31 | 35.95 |
| | | 1554.50 | 87.94 | -9.11 |
| Barra 1116 | Nudo 1117 | 3256.65 | 211.97 | 272.07 |
| | | -2.93 | -0.18 | -0.22 |
| | | 3256.65 | 211.97 | 272.07 |
| | | -2.93 | -0.18 | -0.22 |
| | | 3256.65 | 211.97 | 272.07 |
| | | -2.93 | -0.18 | -0.22 |
| Barra 1117 | Nudo 1117 | 3448.35 | -203.22 | 272.16 |
| | | -2.46 | 0.15 | -0.22 |
| | | -2.39 | 0.15 | -0.20 |
| | | 3448.28 | -203.22 | 272.14 |
| | | 3448.35 | -203.22 | 272.16 |
| | | -2.46 | 0.15 | -0.22 |
| Barra 1117 | Nudo 1118 | 3448.35 | -203.22 | 39.18 |
| | | -2.46 | 0.15 | -0.04 |
| | | -2.39 | 0.15 | -0.04 |
| | | 3448.28 | -203.22 | 39.17 |
| | | 3424.16 | -201.75 | 39.28 |
| | | 1029.40 | -63.07 | -3.33 |
| Barra 1118 | Nudo 1118 | 3453.78 | -62.16 | 39.18 |
| | | -2.46 | 0.05 | -0.04 |
| | | -2.39 | 0.05 | -0.04 |
| | | 3306.37 | -63.39 | 37.95 |
| | | 3429.54 | -61.67 | 39.28 |
| | | 1031.11 | -20.94 | -3.33 |
| Barra 1118 | Nudo 1119 | 3453.78 | -62.16 | -32.11 |
| | | -2.46 | 0.05 | 0.01 |
| | | -2.39 | 0.05 | 0.03 |
| | | 3306.37 | -63.39 | -34.76 |
| | | 792.85 | -10.08 | 2.21 |
| | | 2698.15 | -54.71 | -37.09 |
| Barra 1119 | Nudo 1119 | 3453.45 | 78.12 | -32.11 |
| | | -2.46 | -0.05 | 0.01 |
| | | 3453.38 | 78.12 | -32.12 |
| | | -2.39 | -0.05 | 0.03 |
| | | 792.61 | 22.11 | 2.21 |
| | | 2698.15 | 54.88 | -37.09 |
| Barra 1119 | Nudo 1120 | 3453.45 | 78.12 | 57.46 |
| | | -2.46 | -0.05 | -0.04 |
| | | 3453.38 | 78.12 | 57.44 |
| | | -2.39 | -0.05 | -0.03 |
| | | 3429.22 | 77.62 | 57.54 |
| | | 1295.77 | 25.88 | -3.67 |
| Barra 1120 | Nudo 1120 | 3448.08 | 207.61 | 57.46 |
| | | -2.46 | -0.14 | -0.04 |
| | | 3448.08 | 207.61 | 57.46 |
| | | -2.46 | -0.14 | -0.04 |
| | | 3423.89 | 206.21 | 57.54 |
| | | 1293.88 | 74.46 | -3.67 |
| Barra 1120 | Nudo 1121 | 3448.08 | 207.61 | 295.34 |
| | | -2.46 | -0.14 | -0.20 |
| | | 3448.08 | 207.61 | 295.34 |
| | | -2.46 | -0.14 | -0.20 |
| | | 3448.08 | 207.61 | 295.34 |
| | | -2.46 | -0.14 | -0.20 |
| Barra 1121 | Nudo 1121 | 3270.77 | -90.61 | 295.42 |
| | | -2.09 | 0.04 | -0.16 |
| | | -1.78 | 0.07 | -0.20 |
| | | 3270.46 | -90.64 | 295.47 |
| | | 3270.46 | -90.64 | 295.47 |
| | | -1.78 | 0.07 | -0.20 |
| Barra 1121 | Nudo 1122 | 3270.77 | -90.61 | 144.96 |
| | | -2.09 | 0.04 | -0.09 |
| | | -1.78 | 0.07 | -0.09 |
| | | 3270.46 | -90.64 | 144.96 |
| | | 3270.61 | -90.62 | 144.96 |
| | | -1.93 | 0.06 | -0.09 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1122 | Nudo 1122 | 3272.02 | -5.45 | 144.96 |
| | | -2.09 | -0.01 | -0.09 |
| | | 571.68 | 4.13 | 29.04 |
| | | 2622.02 | -8.32 | 108.66 |
| | | 3271.86 | -5.46 | 144.96 |
| | | -1.93 | 0.01 | -0.09 |
| Barra 1122 | Nudo 1123 | 3272.02 | -5.45 | 135.06 |
| | | -2.09 | -0.01 | -0.10 |
| | | 571.68 | 4.13 | 36.55 |
| | | 2622.02 | -8.32 | 93.56 |
| | | 3272.02 | -5.45 | 135.06 |
| | | -2.09 | -0.01 | -0.10 |
| Barra 1123 | Nudo 1123 | 3272.02 | -6.11 | 135.06 |
| | | -2.09 | -0.01 | -0.10 |
| | | 571.68 | 4.02 | 36.55 |
| | | 2622.02 | -8.85 | 93.56 |
| | | 3272.02 | -6.11 | 135.06 |
| | | -2.09 | -0.01 | -0.10 |
| Barra 1123 | Nudo 1124 | 3272.02 | -6.11 | 123.97 |
| | | -2.09 | -0.01 | -0.13 |
| | | 571.68 | 4.02 | 43.86 |
| | | 2622.02 | -8.85 | 77.47 |
| | | 3272.02 | -6.11 | 123.97 |
| | | -2.09 | -0.01 | -0.13 |
| Barra 1124 | Nudo 1124 | 3272.02 | -5.45 | 123.97 |
| | | -2.09 | -0.01 | -0.13 |
| | | 571.68 | 4.13 | 43.86 |
| | | 2622.02 | -8.32 | 77.47 |
| | | 3272.02 | -5.45 | 123.97 |
| | | -2.09 | -0.01 | -0.13 |
| Barra 1124 | Nudo 1027 | 3272.02 | -5.45 | 114.08 |
| | | -2.09 | -0.01 | -0.15 |
| | | 571.68 | 4.13 | 51.37 |
| | | 2622.02 | -8.32 | 62.37 |
| | | 2828.36 | -1.83 | 119.33 |
| | | -2.09 | -0.01 | -0.15 |
| Barra 1201 | Nudo 1201 | 118.95 | 0.00 | 0.00 |
| | | -104.79 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.71 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.71 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1201 | Nudo 1202 | 118.95 | 0.00 | 0.00 |
| | | -104.79 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.71 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.71 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1203 | Nudo 1203 | 121.75 | 0.00 | 0.00 |
| | | -71.21 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.98 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.98 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1203 | Nudo 1204 | 121.75 | 0.00 | 0.00 |
| | | -71.21 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.98 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.98 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1205 | Nudo 1205 | 4.45 | 0.00 | 0.00 |
| | | -382.32 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -6.61 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -6.61 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1205 | Nudo 1206 | 4.45 | 0.00 | 0.00 |
| | | -382.32 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -6.61 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -6.61 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1207 | Nudo 1207 | 25.89 | 0.00 | 0.00 |
| | | -188.59 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.82 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.82 | 0.00 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1207 | Nudo 1208 | 25.89 | 0.00 | 0.00 |
| | | -188.59 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.82 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.82 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1209 | Nudo 1209 | 81.53 | 0.00 | 0.00 |
| | | -333.52 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.75 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.75 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1209 | Nudo 1210 | 81.53 | 0.00 | 0.00 |
| | | -333.52 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.75 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.75 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1211 | Nudo 1211 | 66.05 | 0.00 | 0.00 |
| | | -218.56 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.13 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.13 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1211 | Nudo 1212 | 66.05 | 0.00 | 0.00 |
| | | -218.56 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.13 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.13 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1213 | Nudo 1213 | 45.29 | 0.00 | 0.00 |
| | | -283.65 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.66 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.66 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1213 | Nudo 1214 | 45.29 | 0.00 | 0.00 |
| | | -283.65 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.66 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.66 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1215 | Nudo 1215 | 91.53 | 0.00 | 0.00 |
| | | -110.37 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.11 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.11 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1215 | Nudo 1216 | 91.53 | 0.00 | 0.00 |
| | | -110.37 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.11 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.11 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1217 | Nudo 1217 | 86.19 | 0.00 | 0.00 |
| | | -350.97 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.81 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.81 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1217 | Nudo 1218 | 86.19 | 0.00 | 0.00 |
| | | -350.97 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.81 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.81 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1219 | Nudo 1219 | 104.03 | 0.00 | 0.00 |
| | | -235.95 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.40 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.40 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1219 | Nudo 1220 | 104.03 | 0.00 | 0.00 |
| | | -235.95 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.40 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.40 | 0.00 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1221 | Nudo 1221 | 101.06 | 0.00 | 0.00 |
| | | -272.01 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.60 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.60 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1221 | Nudo 1222 | 101.06 | 0.00 | 0.00 |
| | | -272.01 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.60 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.60 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1223 | Nudo 1223 | 152.56 | 0.00 | 0.00 |
| | | -161.97 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.42 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.42 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1223 | Nudo 1224 | 152.56 | 0.00 | 0.00 |
| | | -161.97 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.42 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.42 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1225 | Nudo 1225 | 55.06 | 0.00 | 0.00 |
| | | -287.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.88 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.88 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1225 | Nudo 1226 | 55.06 | 0.00 | 0.00 |
| | | -287.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.88 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -3.88 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1227 | Nudo 1227 | 73.49 | 0.00 | 0.00 |
| | | -159.68 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -0.98 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -0.98 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1227 | Nudo 1228 | 73.49 | 0.00 | 0.00 |
| | | -159.68 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -0.98 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -0.98 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1229 | Nudo 1229 | 87.50 | 0.00 | 0.00 |
| | | -320.10 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.90 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.90 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1229 | Nudo 1230 | 87.50 | 0.00 | 0.00 |
| | | -320.10 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.90 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -4.90 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1231 | Nudo 1231 | 96.60 | 0.00 | 0.00 |
| | | -179.77 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.28 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.28 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1231 | Nudo 1232 | 96.60 | 0.00 | 0.00 |
| | | -179.77 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.28 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.28 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1233 | Nudo 1233 | 20.58 | 0.00 | 0.00 |
| | | -356.39 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -5.64 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -5.64 | 0.00 | 0.00 |

**Viaducto de Gallecs - Celosía**
70% SOBRECARGA - ENVOLVENTE DE ESFUERZOS

| | | Fx (kN) | Fz (kN) | My (mkN) |
|---|---|---|---|---|
| Barra 1233 | Nudo 1234 | 20.58 | 0.00 | 0.00 |
| | | -356.39 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -5.64 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -5.64 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1235 | Nudo 1235 | 34.37 | 0.00 | 0.00 |
| | | -199.65 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.57 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.57 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1235 | Nudo 1236 | 34.37 | 0.00 | 0.00 |
| | | -199.65 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.57 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -2.57 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1237 | Nudo 1237 | 121.30 | 0.00 | 0.00 |
| | | -143.04 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.47 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.47 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1237 | Nudo 1238 | 121.30 | 0.00 | 0.00 |
| | | -143.04 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.47 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | -1.47 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1239 | Nudo 1239 | 152.27 | 0.00 | 0.00 |
| | | -89.10 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.46 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.46 | 0.00 | 0.00 |
| Barra 1239 | Nudo 1240 | 152.27 | 0.00 | 0.00 |
| | | -89.10 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.46 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.46 | 0.00 | 0.00 |

# 4 INTERACCIÓN VÍA-TABLERO

## 4.1 INTRODUCCIÓN

La interacción entre la vía y la estructura supone un incremento de las tensiones en la vía, bien para transmitir los esfuerzos al tablero, bien para coartar sus movimientos, ya que los movimientos relativos entre carril y tablero o plataforma están restringidos por las sujeciones que unen carril e infraestructura (tablero de puente o plataforma).

Es necesario analizar la interacción entre el carril y la estructura con un objetivo principal:

Determinar las sobretensiones en el carril y la eventual necesidad de disponer uno o varios aparatos de dilatación.

Determinar los desplazamientos absolutos del tablero y relativos entre carril y tablero o plataforma, debiendo limitarse estos últimos con el fin de asegurar la estabilidad de la parrilla de la vía.

Las acciones que incrementan las tensiones son el arranque y frenado, las sobrecargas de uso, y las deformaciones impuestas por reología y temperatura.

En ausencia de aparatos de dilatación de vía, la variación de temperatura en el carril no produce movimientos relativos entre carril y tablero, siendo únicamente necesario considerar la variación de la temperatura del tablero.

La combinación de acciones se hace por superposición de las obtenidas por la variación de temperatura del tablero, y de las obtenidas por acciones concomitantes de frenado, arranque y flexión del tablero bajo paso de trenes, estudiando los distintos casos originados por las posiciones de los trenes en los vanos.

## 4.2 MODELO DE CÁLCULO

Para calcular el viaducto, se ha realizado un modelo de tipo pórtico espacial de seis grados de libertad por nudo.

En el modelo se ha representado la estructura completa: se ha utilizado el modelo general de cálculo de la estructura, al que se le han añadido cuatro barras longitudinales representando las vías.

Como no existe aparato de dilatación en ninguno de los estribos, se incorporan tramos de 200 m de vía en ambos lados del puente (por recomendación de la UIC, Ficha *774-3*).

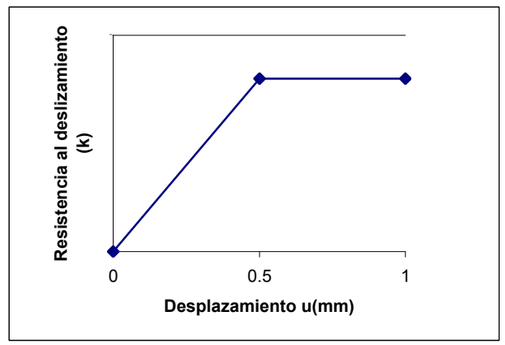
La interacción existente entre vía-tablero se representa mediante una compatibilización de movimientos, regida por un comportamiento bilineal, entre los elementos que representan la estructura y los que representan los carriles. En la zona exterior a la estructura, las condiciones de contorno de los carriles se materializan mediante apoyos no lineales. Esta ley bi-lineal está determinada por el desplazamiento de plastificación, $u_0$, y por la resistencia al deslizamiento, k.

Para el caso que nos ocupa, de vía en placa con fijaciones clásicas, se toman los siguientes valores de $u_0$ y k:

$u_0$ = 0.5 mm

k = 40 kN/m para vía descargada

k = 60 kN/m para vía cargada

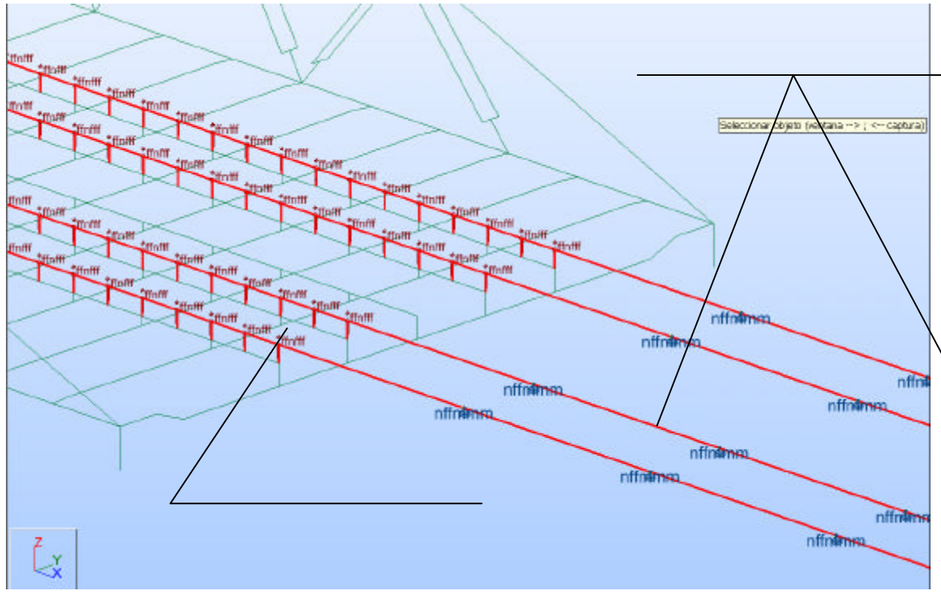


Para las longitudes de barras discretizadas en el modelo, se obtienen los siguientes valores de resistencia al deslizamiento:

| Vías | Longitud de las barras | K vía cargada | K vía descargada |
|---|---|---|---|
| Zona sobre tablero | 0.74m | 88800 kN/m | 59200 kN/m |
| En prolongación 200m | 4.00 m | 480000 kN/m | 320000 kN/m |

La resistencia de las vías se introduce en el modelo de la siguiente manera:

La unión de los carriles con el tablero se realiza mediante barras rígidas con relajaciones no lineales en su extremo. Estas vinculaciones se introducen en el modelo a través de una compatibilidad no lineal (en la dirección longitudinal del puente, Ux) entre los nudos que unen las barras transversales y las vías, según muestra la figura:



- En los 200 m de vía en la entrada y salida del puente, la coacción horizontal se introduce mediante apoyos no lineales en dirección longitudinal del tablero.

## 4.3 CARGAS APLICADAS PARA LA COMPROBACIÓN DE LA INTERACCIÓN VÍA - TABLERO

Las cargas consideradas en el estudio de la interacción de vía-tablero son:

Variación de temperatura relativa entre carriles y estructura de valor ±20º

Retracción losa hormigón: 0.3 mm/m

Frenado: 6000 kN repartidos en 300 m.

Arranque: 1000 kN repartidos en 30 m.

Sobrecarga vertical de 80 kN/m.

Las fuerzas de frenado, arranque, y la sobrecarga vertical están afectadas por el coeficiente de clasificación (a = 1.21 para vía de ancho internacional).

## 4.4 RESULTADOS

Combinando las acciones longitudinales, se tienen los siguientes resultados, donde se toma el área de los carriles UIC-60 igual 76.86 $cm^2$. Las tensiones máximas en el carril se alcanzan en los extremos del tablero, por ello, los resultados mostrados a continuación corresponden a estos puntos.

TENSIONES EN EL CARRIL PRODUCIDAS POR ACCIONES LONGITUDINALES - Unidades en MPa

| **ESTRIBO E-1** | | |
|---|---|---|
| FRENADO | ± 20.12 | |
| SOBRECARGA VERTICAL | -26.85 | |
| TEMPERATURA | VERANO | INVIERNO |
| | + 12.13 | - 12.13 |
| REOLOGÍA | + 17.39 | |
| **MÁXIMA TRACCIÓN** | **- 46.97** | **- 59.10** |
| **MÁXIMA COMPRESIÓN** | **+ 49.64** | **+ 37.51** |

| **ESTRIBO E-2** | | |
|---|---|---|
| FRENADO | ± 25.80 | |
| SOBRECARGA VERTICAL | -10.19 | |
| TEMPERATURA | VERANO | INVIERNO |
| | + 51.30 | - 51.30 |
| REOLOGÍA | - 57.84 | |
| **MÁXIMA TRACCIÓN** | **- 93.83** | **- 145.13** |
| **MÁXIMA COMPRESIÓN** | **+ 77.10** | **+ 25.80** |

NOTA: Los valores negativos indican tensiones de tracción mientras que los positivos indican compresión.

Las tensiones obtenidas se compararán con las sobretensiones límites admitidas incrementadas con la tensión correspondiente a una variación de temperatura del carril de ± 50 ºC. Como se había previsto en el estudio de soluciones, los resultados en ningún caso superan los límites permitidos, esto es, 177 MPa de compresión y 197 de tracción, por lo que no habrá problemas en este sentido. No obstante, cabe hacer las siguientes observaciones:

a) En las acciones reológicas no se ha tenido en cuenta la aparición con el tiempo de la coacción de la vía al desplazamiento. Esta acción supondría un esfuerzo en el tablero que, con su respectiva fluencia, reduciría considerablemente la deformación introducida en el cálculo.

b) Con la reología, al producir una deformación permanente, con el tiempo y con la ayuda del paso de los trenes, es fácil que se produzca un desplazamiento relativo entre a vía y la estructura liberándose de esta forma las tensiones correspondientes.

c) La acción del frenado corresponde al modelo 71 del Eurocódigo 1. Esta acción es mayor que la que provocaría el tráfico real al que estará sometido el viaducto.

## 4.5 DEFORMACIONES VÍA – ESTRUCTURA

El máximo desplazamiento relativo entre carril y tablero o terreno bajo la aplicación de las acciones de frenado y arranque no deberá ser mayor de 4 mm, valor muy superior al obtenido.

En la siguiente tabla se incluyen los máximos desplazamientos entre vía y estructura:

| Desplazamiento relativo vía – estructura | δ (mm) |
|---|---|
| Frenado y arranque | 0.22 |

## 4.6 CÁLCULO DE LA CARRERA DE APARATO DE DILATACIÓN

Cuando es necesaria la disposición de un aparato de dilatación es preciso comprobar la carrera del mismo, que deberá ser inferior a la máxima permitida por el aparato de mecanismo.

Debido a la longitud de la estructura (31.00m) no es necesario disponer aparato de dilatación en ninguno de los estribos.

## 4.7 CÁLCULO DE LA JUNTA ESTRUCTURA - ESTRIBO

| **DESPLAZAMIENTOS EN ESTRIBO MÓVIL (E-2) (mm)** | | |
|---|---|---|
| ACCIÓN | Máximo | Mínimo |
| Frenado | 0.9 | -0.9 |
| Temperatura | 15.18 | -15.18 |
| Reología | 0 | -8.5 |
| **TOTAL** | **16.08** | **-24.58** |

### 4.7.1. ANEXOS

i. Modelo de cálculo para la interacción vía tablero. Nudos, barras, características mecánicas.

ii. Modelo de frenado y arranque

iii. Modelo de sobrecarga vertical

iv. Modelo de temperatura

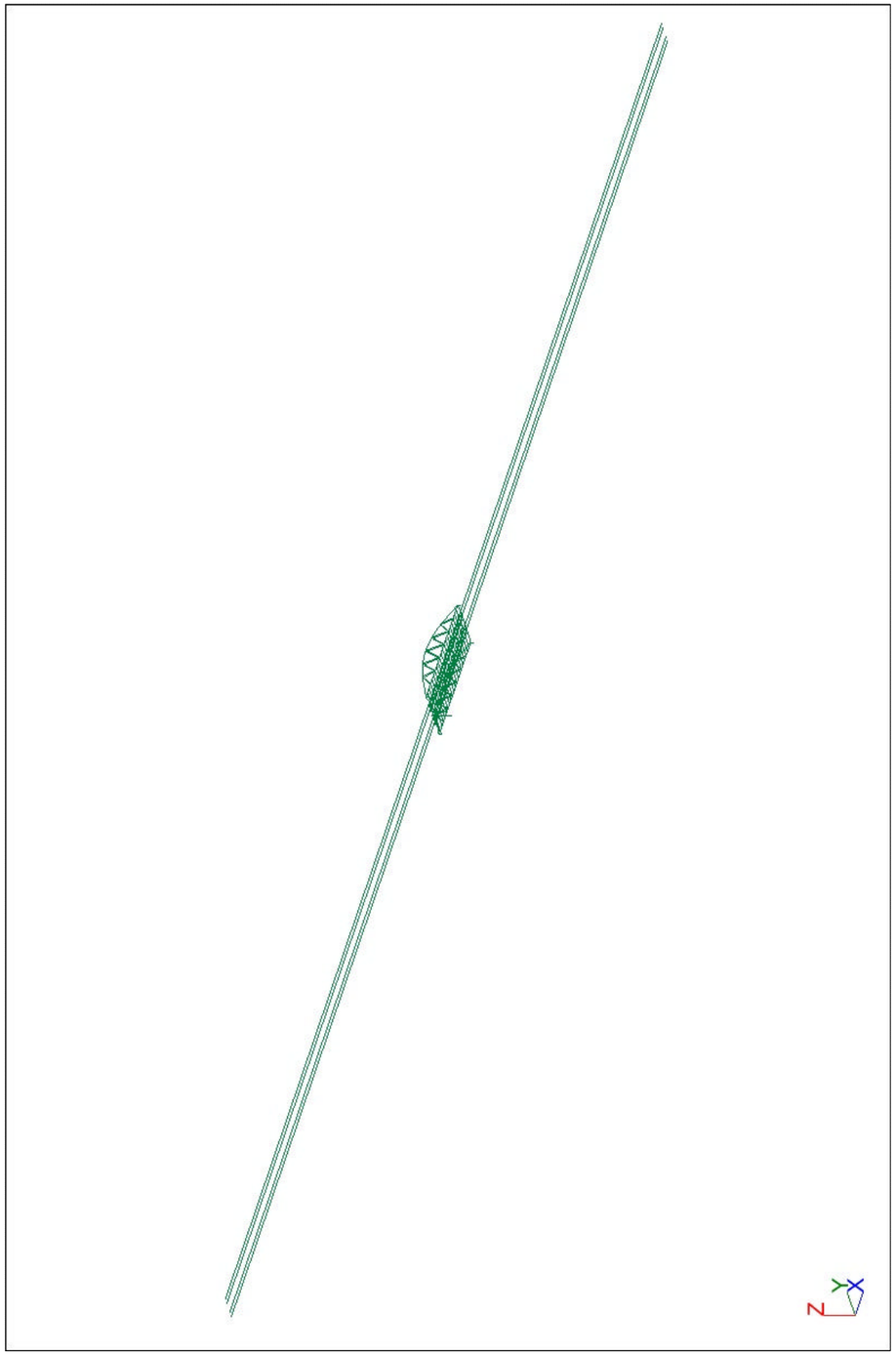
v. Modelo de reología

i. Modelo de cálculo para la interacción vía tablero. Nudos, barras, características mecánicas.

ii. Modelo de frenado y arranque

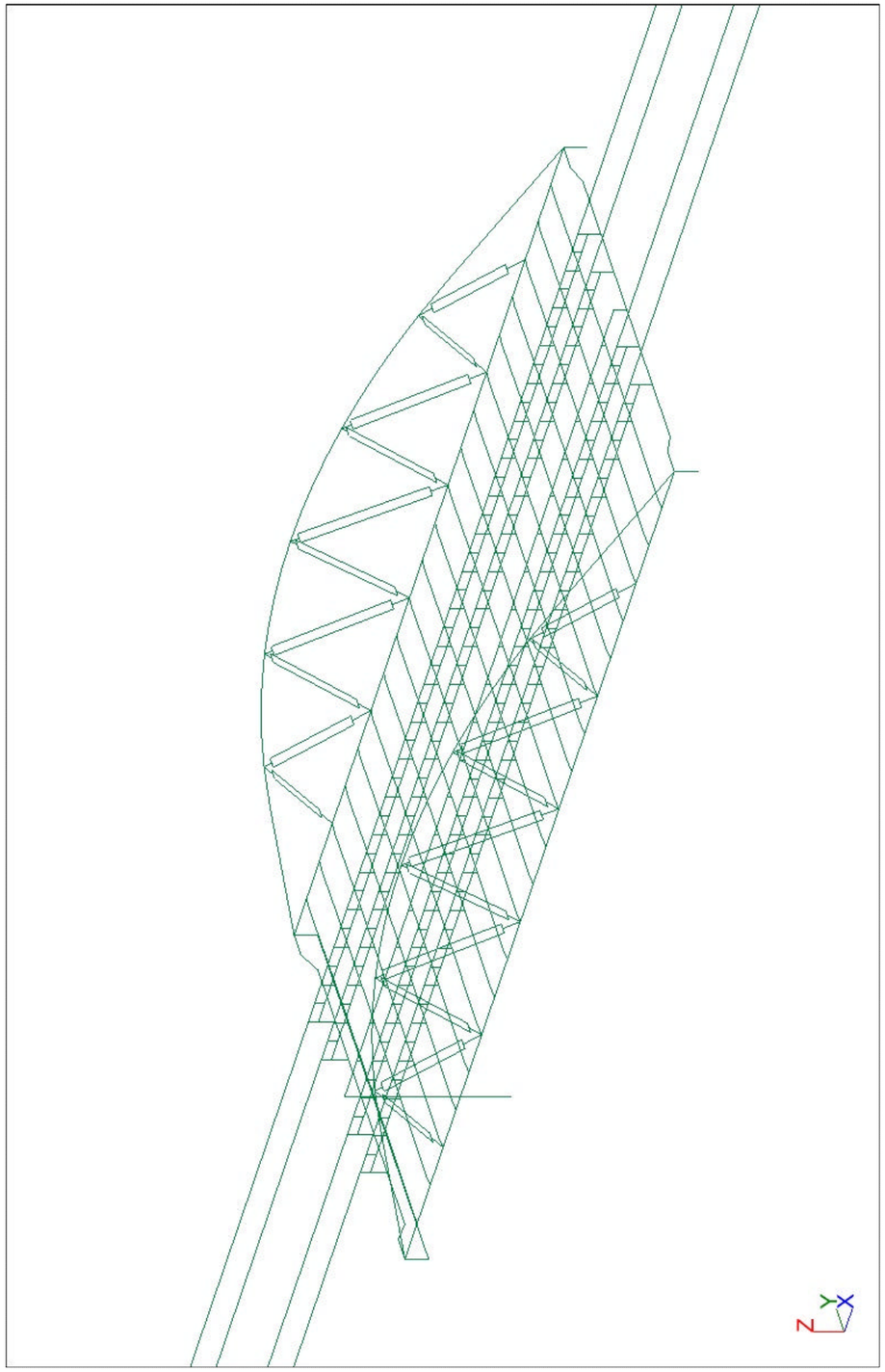
© RoboBAT 1996-2004

## Modelo de cálculo - Perspectiva general




© RoboBAT 1996-2004

## Modelo de cálculo - perspectiva



## Nudos carriles

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 12013 | -200.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12014 | -200.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12016 | -200.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12017 | -200.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12023 | -196.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12024 | -196.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12026 | -196.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12027 | -196.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12033 | -192.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12034 | -192.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12036 | -192.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12037 | -192.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12043 | -188.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12044 | -188.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12046 | -188.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12047 | -188.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12053 | -184.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12054 | -184.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12056 | -184.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12057 | -184.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12063 | -180.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12064 | -180.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12066 | -180.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12067 | -180.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12073 | -176.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12074 | -176.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12076 | -176.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12077 | -176.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12083 | -172.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12084 | -172.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12086 | -172.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12087 | -172.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12093 | -168.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12094 | -168.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12096 | -168.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12097 | -168.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12103 | -164.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12104 | -164.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12106 | -164.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12107 | -164.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12113 | -160.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12114 | -160.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12116 | -160.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12117 | -160.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12123 | -156.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 12124 | -156.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12126 | -156.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12127 | -156.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12133 | -152.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12134 | -152.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12136 | -152.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12137 | -152.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12143 | -148.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12144 | -148.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12146 | -148.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12147 | -148.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12153 | -144.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12154 | -144.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12156 | -144.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12157 | -144.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12163 | -140.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12164 | -140.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12166 | -140.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12167 | -140.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12173 | -136.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12174 | -136.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12176 | -136.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12177 | -136.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12183 | -132.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12184 | -132.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12186 | -132.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12187 | -132.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12193 | -128.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12194 | -128.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12196 | -128.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12197 | -128.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12203 | -124.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12204 | -124.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12206 | -124.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12207 | -124.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12213 | -120.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12214 | -120.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12216 | -120.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12217 | -120.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12223 | -116.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12224 | -116.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12226 | -116.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12227 | -116.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12233 | -112.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12234 | -112.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12236 | -112.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12237 | -112.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 12243 | -108.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12244 | -108.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12246 | -108.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12247 | -108.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12253 | -104.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12254 | -104.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12256 | -104.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12257 | -104.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12263 | -100.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12264 | -100.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12266 | -100.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12267 | -100.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12273 | -96.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12274 | -96.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12276 | -96.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12277 | -96.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12283 | -92.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12284 | -92.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12286 | -92.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12287 | -92.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12293 | -88.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12294 | -88.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12296 | -88.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12297 | -88.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12303 | -84.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12304 | -84.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12306 | -84.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12307 | -84.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12313 | -80.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12314 | -80.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12316 | -80.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12317 | -80.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12323 | -76.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12324 | -76.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12326 | -76.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12327 | -76.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12333 | -72.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12334 | -72.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12336 | -72.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12337 | -72.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12343 | -68.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12344 | -68.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12346 | -68.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12347 | -68.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12353 | -64.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12354 | -64.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12356 | -64.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 12357 | -64.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12363 | -60.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12364 | -60.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12366 | -60.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12367 | -60.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12373 | -56.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12374 | -56.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12376 | -56.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12377 | -56.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12383 | -52.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12384 | -52.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12386 | -52.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12387 | -52.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12393 | -48.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12394 | -48.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12396 | -48.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12397 | -48.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12403 | -44.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12404 | -44.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12406 | -44.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12407 | -44.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12413 | -40.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12414 | -40.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12416 | -40.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12417 | -40.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12423 | -36.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12424 | -36.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12426 | -36.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12427 | -36.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12433 | -32.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12434 | -32.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12436 | -32.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12437 | -32.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12443 | -28.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12444 | -28.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12446 | -28.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12447 | -28.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12453 | -24.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12454 | -24.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12456 | -24.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12457 | -24.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12463 | -20.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12464 | -20.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12466 | -20.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12467 | -20.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12473 | -16.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12474 | -16.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 12476 | -16.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12477 | -16.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12483 | -12.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12484 | -12.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12486 | -12.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12487 | -12.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12493 | -8.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12494 | -8.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12496 | -8.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12497 | -8.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12503 | -4.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12504 | -4.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12506 | -4.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 12507 | -4.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14013 | 35.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14014 | 35.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14016 | 35.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14017 | 35.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14023 | 39.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14024 | 39.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14026 | 39.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14027 | 39.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14033 | 43.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14034 | 43.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14036 | 43.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14037 | 43.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14043 | 47.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14044 | 47.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14046 | 47.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14047 | 47.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14053 | 51.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14054 | 51.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14056 | 51.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14057 | 51.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14063 | 55.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14064 | 55.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14066 | 55.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14067 | 55.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14073 | 59.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14074 | 59.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14076 | 59.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14077 | 59.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14083 | 63.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14084 | 63.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14086 | 63.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14087 | 63.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14093 | 67.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 14094 | 67.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14096 | 67.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14097 | 67.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14103 | 71.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14104 | 71.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14106 | 71.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14107 | 71.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14113 | 75.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14114 | 75.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14116 | 75.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14117 | 75.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14123 | 79.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14124 | 79.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14126 | 79.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14127 | 79.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14133 | 83.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14134 | 83.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14136 | 83.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14137 | 83.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14143 | 87.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14144 | 87.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14146 | 87.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14147 | 87.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14153 | 91.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14154 | 91.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14156 | 91.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14157 | 91.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14163 | 95.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14164 | 95.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14166 | 95.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14167 | 95.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14173 | 99.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14174 | 99.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14176 | 99.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14177 | 99.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14183 | 103.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14184 | 103.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14186 | 103.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14187 | 103.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14193 | 107.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14194 | 107.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14196 | 107.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14197 | 107.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14203 | 111.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14204 | 111.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14206 | 111.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14207 | 111.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 14213 | 115.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14214 | 115.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14216 | 115.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14217 | 115.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14223 | 119.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14224 | 119.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14226 | 119.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14227 | 119.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14233 | 123.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14234 | 123.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14236 | 123.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14237 | 123.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14243 | 127.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14244 | 127.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14246 | 127.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14247 | 127.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14253 | 131.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14254 | 131.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14256 | 131.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14257 | 131.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14263 | 135.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14264 | 135.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14266 | 135.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14267 | 135.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14273 | 139.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14274 | 139.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14276 | 139.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14277 | 139.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14283 | 143.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14284 | 143.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14286 | 143.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14287 | 143.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14293 | 147.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14294 | 147.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14296 | 147.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14297 | 147.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14303 | 151.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14304 | 151.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14306 | 151.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14307 | 151.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14313 | 155.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14314 | 155.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14316 | 155.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14317 | 155.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14323 | 159.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14324 | 159.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14326 | 159.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 14327 | 159.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14333 | 163.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14334 | 163.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14336 | 163.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14337 | 163.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14343 | 167.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14344 | 167.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14346 | 167.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14347 | 167.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14353 | 171.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14354 | 171.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14356 | 171.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14357 | 171.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14363 | 175.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14364 | 175.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14366 | 175.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14367 | 175.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14373 | 179.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14374 | 179.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14376 | 179.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14377 | 179.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14383 | 183.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14384 | 183.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14386 | 183.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14387 | 183.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14393 | 187.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14394 | 187.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14396 | 187.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14397 | 187.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14403 | 191.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14404 | 191.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14406 | 191.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14407 | 191.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14413 | 195.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14414 | 195.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14416 | 195.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14417 | 195.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14423 | 199.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14424 | 199.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14426 | 199.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14427 | 199.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14433 | 203.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14434 | 203.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14436 | 203.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14437 | 203.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14443 | 207.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14444 | 207.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 14446 | 207.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14447 | 207.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14453 | 211.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14454 | 211.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14456 | 211.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14457 | 211.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14463 | 215.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14464 | 215.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14466 | 215.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14467 | 215.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14473 | 219.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14474 | 219.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14476 | 219.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14477 | 219.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14483 | 223.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14484 | 223.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14486 | 223.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14487 | 223.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14493 | 227.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14494 | 227.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14496 | 227.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14497 | 227.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14503 | 231.00000 | 3.40100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14504 | 231.00000 | 4.88900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14506 | 231.00000 | 7.86100 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 14507 | 231.00000 | 9.34900 | 0.45000 | nfflll | NL-Cargado |
| 130103 | 0.0 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 130104 | 0.0 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 130106 | 0.0 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 130107 | 0.0 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 130153 | 0.72000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 130154 | 0.72000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 130156 | 0.72000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 130157 | 0.72000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 130203 | 1.44000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 130204 | 1.44000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 130206 | 1.44000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 130207 | 1.44000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 130253 | 2.18000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 130254 | 2.18000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 130256 | 2.18000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 130257 | 2.18000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 130303 | 2.92000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 130304 | 2.92000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 130306 | 2.92000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 130307 | 2.92000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 130353 | 3.66000 | 3.40100 | 0.45000 | | |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 130354 | 3.66000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 130356 | 3.66000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 130357 | 3.66000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 130403 | 4.40000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 130404 | 4.40000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 130406 | 4.40000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 130407 | 4.40000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 130453 | 5.14000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 130454 | 5.14000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 130456 | 5.14000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 130457 | 5.14000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 130503 | 5.88000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 130504 | 5.88000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 130506 | 5.88000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 130507 | 5.88000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 130553 | 6.62000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 130554 | 6.62000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 130556 | 6.62000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 130557 | 6.62000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 130703 | 7.36000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 130704 | 7.36000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 130706 | 7.36000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 130707 | 7.36000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 130753 | 8.10000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 130754 | 8.10000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 130756 | 8.10000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 130757 | 8.10000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 130803 | 8.84000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 130804 | 8.84000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 130806 | 8.84000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 130807 | 8.84000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 130853 | 9.58000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 130854 | 9.58000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 130856 | 9.58000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 130857 | 9.58000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 130903 | 10.32000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 130904 | 10.32000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 130906 | 10.32000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 130907 | 10.32000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 130953 | 11.06000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 130954 | 11.06000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 130956 | 11.06000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 130957 | 11.06000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 131103 | 11.80000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 131104 | 11.80000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 131106 | 11.80000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 131107 | 11.80000 | 9.34900 | 0.45000 | | |

© RoboBAT 1996-2004

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 131153 | 12.54000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 131154 | 12.54000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 131156 | 12.54000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 131157 | 12.54000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 131203 | 13.28000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 131204 | 13.28000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 131206 | 13.28000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 131207 | 13.28000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 131253 | 14.02000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 131254 | 14.02000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 131256 | 14.02000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 131257 | 14.02000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 131303 | 14.76000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 131304 | 14.76000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 131306 | 14.76000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 131307 | 14.76000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 131353 | 15.50000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 131354 | 15.50000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 131356 | 15.50000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 131357 | 15.50000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 131503 | 16.24000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 131504 | 16.24000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 131506 | 16.24000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 131507 | 16.24000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 131553 | 16.98000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 131554 | 16.98000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 131556 | 16.98000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 131557 | 16.98000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 131603 | 17.72000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 131604 | 17.72000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 131606 | 17.72000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 131607 | 17.72000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 131653 | 18.46000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 131654 | 18.46000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 131656 | 18.46000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 131657 | 18.46000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 131703 | 19.20000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 131704 | 19.20000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 131706 | 19.20000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 131707 | 19.20000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 131753 | 19.94000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 131754 | 19.94000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 131756 | 19.94000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 131757 | 19.94000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 131903 | 20.68000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 131904 | 20.68000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 131906 | 20.68000 | 7.86100 | 0.45000 | | |

ROBOT v 17.5.0
© RoboBAT 1996-2004

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 131907 | 20.68000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 131953 | 21.42000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 131954 | 21.42000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 131956 | 21.42000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 131957 | 21.42000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 132003 | 22.16000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 132004 | 22.16000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 132006 | 22.16000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 132007 | 22.16000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 132053 | 22.90000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 132054 | 22.90000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 132056 | 22.90000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 132057 | 22.90000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 132103 | 23.64000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 132104 | 23.64000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 132106 | 23.64000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 132107 | 23.64000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 132153 | 24.38000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 132154 | 24.38000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 132156 | 24.38000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 132157 | 24.38000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 132303 | 25.12000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 132304 | 25.12000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 132306 | 25.12000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 132307 | 25.12000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 132353 | 25.86000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 132354 | 25.86000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 132356 | 25.86000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 132357 | 25.86000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 132403 | 26.60000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 132404 | 26.60000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 132406 | 26.60000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 132407 | 26.60000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 132453 | 27.34000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 132454 | 27.34000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 132456 | 27.34000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 132457 | 27.34000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 132503 | 28.08000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 132504 | 28.08000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 132506 | 28.08000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 132507 | 28.08000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 132553 | 28.82000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 132554 | 28.82000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 132556 | 28.82000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 132557 | 28.82000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 132603 | 29.56000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 132604 | 29.56000 | 4.88900 | 0.45000 | | |

© RoboBAT 1996-2004

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 132606 | 29.56000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 132607 | 29.56000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 132653 | 30.28000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 132654 | 30.28000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 132656 | 30.28000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 132657 | 30.28000 | 9.34900 | 0.45000 | | |
| 132703 | 31.00000 | 3.40100 | 0.45000 | | |
| 132704 | 31.00000 | 4.88900 | 0.45000 | | |
| 132706 | 31.00000 | 7.86100 | 0.45000 | | |
| 132707 | 31.00000 | 9.34900 | 0.45000 | | |

ROBOT v 17.5.0
© RoboBAT 1996-2004

## Carriles - Barras y características

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | Longitud | SX (m2) | IY (m4) | IZ (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12013/ | 12013 | 12023 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12013/ | 12013 | 12023 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12014/ | 12014 | 12024 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12014/ | 12014 | 12024 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12016/ | 12016 | 12026 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12016/ | 12016 | 12026 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12017/ | 12017 | 12027 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12017/ | 12017 | 12027 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12023/ | 12023 | 12033 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12023/ | 12023 | 12033 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12024/ | 12024 | 12034 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12024/ | 12024 | 12034 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12026/ | 12026 | 12036 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12026/ | 12026 | 12036 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12027/ | 12027 | 12037 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12027/ | 12027 | 12037 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12033/ | 12033 | 12043 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12033/ | 12033 | 12043 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12034/ | 12034 | 12044 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12034/ | 12034 | 12044 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12036/ | 12036 | 12046 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12036/ | 12036 | 12046 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12036/ | 12036 | 12046 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12037/ | 12037 | 12047 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12037/ | 12037 | 12047 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12043/ | 12043 | 12053 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12043/ | 12043 | 12053 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12044/ | 12044 | 12054 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12044/ | 12044 | 12054 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12046/ | 12046 | 12056 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12046/ | 12046 | 12056 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12047/ | 12047 | 12057 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12047/ | 12047 | 12057 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12053/ | 12053 | 12063 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12053/ | 12053 | 12063 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12054/ | 12054 | 12064 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12054/ | 12054 | 12064 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12056/ | 12056 | 12066 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12056/ | 12056 | 12066 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12057/ | 12057 | 12067 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12057/ | 12057 | 12067 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12063/ | 12063 | 12073 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12063/ | 12063 | 12073 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12064/ | 12064 | 12074 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12064/ | 12064 | 12074 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12066/ | 12066 | 12076 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | Longitud | SX (m2) | IY (m4) | IZ (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **12066/** 1 | 12066 | 12076 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12067/** 1 | 12067 | 12077 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12067/** 1 | 12067 | 12077 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12073/** 1 | 12073 | 12083 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12073/** 1 | 12073 | 12083 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12074/** 1 | 12074 | 12084 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12074/** 1 | 12074 | 12084 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12076/** 1 | 12076 | 12086 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12076/** 1 | 12076 | 12086 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12077/** 1 | 12077 | 12087 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12077/** 1 | 12077 | 12087 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12083/** 1 | 12083 | 12093 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12083/** 1 | 12083 | 12093 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12084/** 1 | 12084 | 12094 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12084/** 1 | 12084 | 12094 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12086/** 1 | 12086 | 12096 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12086/** 1 | 12086 | 12096 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12087/** 1 | 12087 | 12097 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12087/** 1 | 12087 | 12097 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12093/** 1 | 12093 | 12103 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12093/** 1 | 12093 | 12103 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12094/** 1 | 12094 | 12104 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12094/** 1 | 12094 | 12104 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12096/** 1 | 12096 | 12106 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12096/** 1 | 12096 | 12106 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12097/** 1 | 12097 | 12107 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12097/** 1 | 12097 | 12107 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12103/** 1 | 12103 | 12113 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12103/** 1 | 12103 | 12113 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12104/** 1 | 12104 | 12114 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12104/** 1 | 12104 | 12114 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12106/** 1 | 12106 | 12116 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12106/** 1 | 12106 | 12116 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12107/** 1 | 12107 | 12117 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12107/** 1 | 12107 | 12117 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12113/** 1 | 12113 | 12123 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12113/** 1 | 12113 | 12123 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12114/** 1 | 12114 | 12124 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12114/** 1 | 12114 | 12124 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12116/** 1 | 12116 | 12126 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12116/** 1 | 12116 | 12126 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12117/** 1 | 12117 | 12127 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12117/** 1 | 12117 | 12127 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12123/** 1 | 12123 | 12133 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12123/** 1 | 12123 | 12133 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12124/** 1 | 12124 | 12134 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12124/** 1 | 12124 | 12134 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | Longitud | SX (m2) | IY (m4) | IZ (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **12126/** 1 | 12126 | 12136 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12126/** 1 | 12126 | 12136 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12127/** 1 | 12127 | 12137 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12127/** 1 | 12127 | 12137 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12133/** 1 | 12133 | 12143 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12133/** 1 | 12133 | 12143 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12134/** 1 | 12134 | 12144 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12134/** 1 | 12134 | 12144 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12136/** 1 | 12136 | 12146 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12136/** 1 | 12136 | 12146 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12137/** 1 | 12137 | 12147 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12137/** 1 | 12137 | 12147 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12143/** 1 | 12143 | 12153 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12143/** 1 | 12143 | 12153 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12144/** 1 | 12144 | 12154 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12144/** 1 | 12144 | 12154 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12146/** 1 | 12146 | 12156 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12146/** 1 | 12146 | 12156 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12147/** 1 | 12147 | 12157 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12147/** 1 | 12147 | 12157 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12153/** 1 | 12153 | 12163 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12153/** 1 | 12153 | 12163 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12154/** 1 | 12154 | 12164 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12154/** 1 | 12154 | 12164 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12154/** 1 | 12154 | 12164 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12156/** 1 | 12156 | 12166 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12156/** 1 | 12156 | 12166 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12157/** 1 | 12157 | 12167 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12157/** 1 | 12157 | 12167 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12163/** 1 | 12163 | 12173 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12163/** 1 | 12163 | 12173 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12164/** 1 | 12164 | 12174 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12164/** 1 | 12164 | 12174 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12166/** 1 | 12166 | 12176 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12166/** 1 | 12166 | 12176 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12167/** 1 | 12167 | 12177 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12167/** 1 | 12167 | 12177 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12173/** 1 | 12173 | 12183 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12173/** 1 | 12173 | 12183 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12174/** 1 | 12174 | 12184 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12174/** 1 | 12174 | 12184 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12176/** 1 | 12176 | 12186 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12176/** 1 | 12176 | 12186 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12177/** 1 | 12177 | 12187 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12177/** 1 | 12177 | 12187 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12183/** 1 | 12183 | 12193 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12183/** 1 | 12183 | 12193 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **12184/** 1 | 12184 | 12194 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | Longitud | SX (m2) | IY (m4) | IZ (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12184/ 1 | 12184 | 12194 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12186/ 1 | 12186 | 12196 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12186/ 1 | 12186 | 12196 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12187/ 1 | 12187 | 12197 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12187/ 1 | 12187 | 12197 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12193/ 1 | 12193 | 12203 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12193/ 1 | 12193 | 12203 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12194/ 1 | 12194 | 12204 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12194/ 1 | 12194 | 12204 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12196/ 1 | 12196 | 12206 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12196/ 1 | 12196 | 12206 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12197/ 1 | 12197 | 12207 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12197/ 1 | 12197 | 12207 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12203/ 1 | 12203 | 12213 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12203/ 1 | 12203 | 12213 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12204/ 1 | 12204 | 12214 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12204/ 1 | 12204 | 12214 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12206/ 1 | 12206 | 12216 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12206/ 1 | 12206 | 12216 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12207/ 1 | 12207 | 12217 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12207/ 1 | 12207 | 12217 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12213/ 1 | 12213 | 12223 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12213/ 1 | 12213 | 12223 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12214/ 1 | 12214 | 12224 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12214/ 1 | 12214 | 12224 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12216/ 1 | 12216 | 12226 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12216/ 1 | 12216 | 12226 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12217/ 1 | 12217 | 12227 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12217/ 1 | 12217 | 12227 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12223/ 1 | 12223 | 12233 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12223/ 1 | 12223 | 12233 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12224/ 1 | 12224 | 12234 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12224/ 1 | 12224 | 12234 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12226/ 1 | 12226 | 12236 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12226/ 1 | 12226 | 12236 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12227/ 1 | 12227 | 12237 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12227/ 1 | 12227 | 12237 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12233/ 1 | 12233 | 12243 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12233/ 1 | 12233 | 12243 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12234/ 1 | 12234 | 12244 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12234/ 1 | 12234 | 12244 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12236/ 1 | 12236 | 12246 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12236/ 1 | 12236 | 12246 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12237/ 1 | 12237 | 12247 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12237/ 1 | 12237 | 12247 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12243/ 1 | 12243 | 12253 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12243/ 1 | 12243 | 12253 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | Longitud | SX (m2) | IY (m4) | IZ (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12244/ 1 | 12244 | 12254 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12244/ 1 | 12244 | 12254 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12246/ 1 | 12246 | 12256 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12246/ 1 | 12246 | 12256 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12247/ 1 | 12247 | 12257 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12247/ 1 | 12247 | 12257 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12253/ 1 | 12253 | 12263 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12253/ 1 | 12253 | 12263 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12254/ 1 | 12254 | 12264 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12254/ 1 | 12254 | 12264 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12256/ 1 | 12256 | 12266 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12256/ 1 | 12256 | 12266 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12257/ 1 | 12257 | 12267 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12257/ 1 | 12257 | 12267 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12263/ 1 | 12263 | 12273 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12263/ 1 | 12263 | 12273 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12264/ 1 | 12264 | 12274 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12264/ 1 | 12264 | 12274 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12266/ 1 | 12266 | 12276 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12266/ 1 | 12266 | 12276 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12267/ 1 | 12267 | 12277 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12267/ 1 | 12267 | 12277 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12273/ 1 | 12273 | 12283 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12273/ 1 | 12273 | 12283 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12273/ 1 | 12273 | 12283 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12274/ 1 | 12274 | 12284 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12274/ 1 | 12274 | 12284 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12276/ 1 | 12276 | 12286 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12276/ 1 | 12276 | 12286 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12277/ 1 | 12277 | 12287 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12277/ 1 | 12277 | 12287 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12283/ 1 | 12283 | 12293 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12283/ 1 | 12283 | 12293 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12284/ 1 | 12284 | 12294 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12284/ 1 | 12284 | 12294 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12286/ 1 | 12286 | 12296 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12286/ 1 | 12286 | 12296 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12287/ 1 | 12287 | 12297 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12287/ 1 | 12287 | 12297 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12293/ 1 | 12293 | 12303 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12293/ 1 | 12293 | 12303 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12294/ 1 | 12294 | 12304 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12294/ 1 | 12294 | 12304 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12296/ 1 | 12296 | 12306 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12296/ 1 | 12296 | 12306 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12297/ 1 | 12297 | 12307 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12297/ 1 | 12297 | 12307 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12303/ 1 | 12303 | 12313 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | Longitud | SX (m2) | IY (m4) | IZ (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12303/ 1 | 12303 | 12313 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12304/ 1 | 12304 | 12314 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12304/ 1 | 12304 | 12314 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12306/ 1 | 12306 | 12316 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12306/ 1 | 12306 | 12316 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12307/ 1 | 12307 | 12317 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12307/ 1 | 12307 | 12317 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12313/ 1 | 12313 | 12323 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12313/ 1 | 12313 | 12323 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12314/ 1 | 12314 | 12324 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12314/ 1 | 12314 | 12324 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12316/ 1 | 12316 | 12326 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12316/ 1 | 12316 | 12326 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12317/ 1 | 12317 | 12327 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12317/ 1 | 12317 | 12327 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12323/ 1 | 12323 | 12333 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12323/ 1 | 12323 | 12333 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12324/ 1 | 12324 | 12334 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12324/ 1 | 12324 | 12334 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12326/ 1 | 12326 | 12336 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12326/ 1 | 12326 | 12336 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12327/ 1 | 12327 | 12337 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12327/ 1 | 12327 | 12337 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12333/ 1 | 12333 | 12343 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12333/ 1 | 12333 | 12343 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12333/ 1 | 12333 | 12343 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12334/ 1 | 12334 | 12344 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12334/ 1 | 12334 | 12344 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12336/ 1 | 12336 | 12346 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12336/ 1 | 12336 | 12346 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12337/ 1 | 12337 | 12347 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12337/ 1 | 12337 | 12347 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12343/ 1 | 12343 | 12353 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12343/ 1 | 12343 | 12353 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12344/ 1 | 12344 | 12354 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12344/ 1 | 12344 | 12354 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12346/ 1 | 12346 | 12356 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12346/ 1 | 12346 | 12356 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12347/ 1 | 12347 | 12357 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12347/ 1 | 12347 | 12357 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12353/ 1 | 12353 | 12363 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12353/ 1 | 12353 | 12363 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12354/ 1 | 12354 | 12364 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12354/ 1 | 12354 | 12364 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12356/ 1 | 12356 | 12366 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12356/ 1 | 12356 | 12366 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12357/ 1 | 12357 | 12367 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12357/ 1 | 12357 | 12367 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | Longitud | SX (m2) | IY (m4) | IZ (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12363/ 1 | 12363 | 12373 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12363/ 1 | 12363 | 12373 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12364/ 1 | 12364 | 12374 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12364/ 1 | 12364 | 12374 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12366/ 1 | 12366 | 12376 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12366/ 1 | 12366 | 12376 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12367/ 1 | 12367 | 12377 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12367/ 1 | 12367 | 12377 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12373/ 1 | 12373 | 12383 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12373/ 1 | 12373 | 12383 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12374/ 1 | 12374 | 12384 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12374/ 1 | 12374 | 12384 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12376/ 1 | 12376 | 12386 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12376/ 1 | 12376 | 12386 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12377/ 1 | 12377 | 12387 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12377/ 1 | 12377 | 12387 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12383/ 1 | 12383 | 12393 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12383/ 1 | 12383 | 12393 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12384/ 1 | 12384 | 12394 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12384/ 1 | 12384 | 12394 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12386/ 1 | 12386 | 12396 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12386/ 1 | 12386 | 12396 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12387/ 1 | 12387 | 12397 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12387/ 1 | 12387 | 12397 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12387/ 1 | 12387 | 12397 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12393/ 1 | 12393 | 12403 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12393/ 1 | 12393 | 12403 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12394/ 1 | 12394 | 12404 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12394/ 1 | 12394 | 12404 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12396/ 1 | 12396 | 12406 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12396/ 1 | 12396 | 12406 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12397/ 1 | 12397 | 12407 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12397/ 1 | 12397 | 12407 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12403/ 1 | 12403 | 12413 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12403/ 1 | 12403 | 12413 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12404/ 1 | 12404 | 12414 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12404/ 1 | 12404 | 12414 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12406/ 1 | 12406 | 12416 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12406/ 1 | 12406 | 12416 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12407/ 1 | 12407 | 12417 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12407/ 1 | 12407 | 12417 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12413/ 1 | 12413 | 12423 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12413/ 1 | 12413 | 12423 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12414/ 1 | 12414 | 12424 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12414/ 1 | 12414 | 12424 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12416/ 1 | 12416 | 12426 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12416/ 1 | 12416 | 12426 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12417/ 1 | 12417 | 12427 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | Longitud | SX (m2) | IY (m4) | IZ (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12417/ | 12417 | 12427 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12423/ | 12423 | 12433 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12423/ | 12423 | 12433 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12424/ | 12424 | 12434 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12424/ | 12424 | 12434 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12426/ | 12426 | 12436 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12426/ | 12426 | 12436 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12427/ | 12427 | 12437 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12427/ | 12427 | 12437 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12433/ | 12433 | 12443 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12433/ | 12433 | 12443 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12434/ | 12434 | 12444 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12434/ | 12434 | 12444 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12436/ | 12436 | 12446 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12436/ | 12436 | 12446 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12437/ | 12437 | 12447 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12437/ | 12437 | 12447 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12443/ | 12443 | 12453 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12443/ | 12443 | 12453 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12444/ | 12444 | 12454 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12444/ | 12444 | 12454 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12446/ | 12446 | 12456 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12446/ | 12446 | 12456 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12447/ | 12447 | 12457 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12447/ | 12447 | 12457 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12453/ | 12453 | 12463 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12453/ | 12453 | 12463 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12454/ | 12454 | 12464 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12454/ | 12454 | 12464 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12456/ | 12456 | 12466 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12456/ | 12456 | 12466 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12457/ | 12457 | 12467 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12457/ | 12457 | 12467 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12463/ | 12463 | 12473 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12463/ | 12463 | 12473 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12464/ | 12464 | 12474 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12464/ | 12464 | 12474 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12466/ | 12466 | 12476 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12466/ | 12466 | 12476 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12467/ | 12467 | 12477 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12467/ | 12467 | 12477 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12473/ | 12473 | 12483 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12473/ | 12473 | 12483 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12474/ | 12474 | 12484 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12474/ | 12474 | 12484 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12476/ | 12476 | 12486 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12476/ | 12476 | 12486 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | Longitud | SX (m2) | IY (m4) | IZ (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12477/ | 12477 | 12487 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12477/ | 12477 | 12487 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12483/ | 12483 | 12493 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12483/ | 12483 | 12493 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12484/ | 12484 | 12494 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12484/ | 12484 | 12494 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12486/ | 12486 | 12496 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12486/ | 12486 | 12496 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12487/ | 12487 | 12497 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12487/ | 12487 | 12497 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12493/ | 12493 | 12503 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12493/ | 12493 | 12503 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12494/ | 12494 | 12504 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12494/ | 12494 | 12504 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12496/ | 12496 | 12506 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12496/ | 12496 | 12506 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12497/ | 12497 | 12507 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12497/ | 12497 | 12507 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12503/ | 12503 | 130103 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12503/ | 12503 | 130103 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12504/ | 12504 | 130104 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12504/ | 12504 | 130104 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12506/ | 12506 | 130106 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12506/ | 12506 | 130106 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12506/ | 12506 | 130106 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12507/ | 12507 | 130107 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 12507/ | 12507 | 130107 | 4.00000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 130103/ | 130103 | 130153 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 130103/ | 130103 | 130153 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 130104/ | 130104 | 130154 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 130104/ | 130104 | 130154 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 130106/ | 130106 | 130156 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 130106/ | 130106 | 130156 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 130107/ | 130107 | 130157 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 130107/ | 130107 | 130157 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 130153/ | 130153 | 130203 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 130153/ | 130153 | 130203 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 130154/ | 130154 | 130204 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 130154/ | 130154 | 130204 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 130156/ | 130156 | 130206 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 130156/ | 130156 | 130206 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 130157/ | 130157 | 130207 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 130157/ | 130157 | 130207 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 130203/ | 130203 | 130253 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 130203/ | 130203 | 130253 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 130204/ | 130204 | 130254 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 130204/ | 130204 | 130254 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 130206/ | 130206 | 130256 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | Longitud | SX (m2) | IY (m4) | IZ (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **130206/** | 1130206 | 130256 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130207/** | 1130207 | 130257 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130207/** | 1130207 | 130257 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130253/** | 1130253 | 130303 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130253/** | 1130253 | 130303 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130254/** | 1130254 | 130304 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130254/** | 1130254 | 130304 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130256/** | 1130256 | 130306 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130256/** | 1130256 | 130306 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130257/** | 1130257 | 130307 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130257/** | 1130257 | 130307 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130303/** | 1130303 | 130353 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130303/** | 1130303 | 130353 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130304/** | 1130304 | 130354 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130304/** | 1130304 | 130354 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130306/** | 1130306 | 130356 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130306/** | 1130306 | 130356 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130307/** | 1130307 | 130357 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130307/** | 1130307 | 130357 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130353/** | 1130353 | 130403 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130353/** | 1130353 | 130403 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130354/** | 1130354 | 130404 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130354/** | 1130354 | 130404 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130356/** | 1130356 | 130406 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130356/** | 1130356 | 130406 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130357/** | 1130357 | 130407 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130357/** | 1130357 | 130407 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130403/** | 1130403 | 130453 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130403/** | 1130403 | 130453 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130404/** | 1130404 | 130454 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130404/** | 1130404 | 130454 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130406/** | 1130406 | 130456 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130406/** | 1130406 | 130456 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130407/** | 1130407 | 130457 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130407/** | 1130407 | 130457 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130453/** | 1130453 | 130503 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130453/** | 1130453 | 130503 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130454/** | 1130454 | 130504 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130454/** | 1130454 | 130504 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130456/** | 1130456 | 130506 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130456/** | 1130456 | 130506 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130457/** | 1130457 | 130507 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130457/** | 1130457 | 130507 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130503/** | 1130503 | 130553 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130503/** | 1130503 | 130553 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130504/** | 1130504 | 130554 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130504/** | 1130504 | 130554 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | Longitud | SX (m2) | IY (m4) | IZ (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **130506/** | 1130506 | 130556 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130506/** | 1130506 | 130556 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130507/** | 1130507 | 130557 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130507/** | 1130507 | 130557 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130553/** | 1130553 | 130703 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130553/** | 1130553 | 130703 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130554/** | 1130554 | 130704 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130554/** | 1130554 | 130704 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130556/** | 1130556 | 130706 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130556/** | 1130556 | 130706 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130557/** | 1130557 | 130707 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130557/** | 1130557 | 130707 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130703/** | 1130703 | 130753 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130703/** | 1130703 | 130753 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130704/** | 1130704 | 130754 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130704/** | 1130704 | 130754 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130706/** | 1130706 | 130756 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130706/** | 1130706 | 130756 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130707/** | 1130707 | 130757 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130707/** | 1130707 | 130757 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130753/** | 1130753 | 130803 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130753/** | 1130753 | 130803 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130754/** | 1130754 | 130804 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130754/** | 1130754 | 130804 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130756/** | 1130756 | 130806 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130756/** | 1130756 | 130806 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130757/** | 1130757 | 130807 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130757/** | 1130757 | 130807 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130803/** | 1130803 | 130853 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130803/** | 1130803 | 130853 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130804/** | 1130804 | 130854 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130804/** | 1130804 | 130854 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130806/** | 1130806 | 130856 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130806/** | 1130806 | 130856 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130807/** | 1130807 | 130857 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130807/** | 1130807 | 130857 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130853/** | 1130853 | 130903 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130853/** | 1130853 | 130903 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130854/** | 1130854 | 130904 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130854/** | 1130854 | 130904 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130856/** | 1130856 | 130906 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130856/** | 1130856 | 130906 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130857/** | 1130857 | 130907 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130857/** | 1130857 | 130907 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130903/** | 1130903 | 130953 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130903/** | 1130903 | 130953 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130904/** | 1130904 | 130954 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | Longitud | SX (m2) | IY (m4) | IZ (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **130904/** | 130904 | 130954 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130906/** | 130906 | 130956 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130906/** | 130906 | 130956 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130907/** | 130907 | 130957 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130907/** | 130907 | 130957 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130953/** | 130953 | 131103 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130953/** | 130953 | 131103 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130954/** | 130954 | 131104 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130954/** | 130954 | 131104 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130956/** | 130956 | 131106 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130956/** | 130956 | 131106 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130957/** | 130957 | 131107 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **130957/** | 130957 | 131107 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131103/** | 131103 | 131153 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131103/** | 131103 | 131153 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131104/** | 131104 | 131154 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131104/** | 131104 | 131154 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131106/** | 131106 | 131156 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131106/** | 131106 | 131156 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131107/** | 131107 | 131157 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131107/** | 131107 | 131157 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131153/** | 131153 | 131203 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131153/** | 131153 | 131203 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131154/** | 131154 | 131204 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131154/** | 131154 | 131204 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131154/** | 131154 | 131204 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131156/** | 131156 | 131206 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131156/** | 131156 | 131206 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131157/** | 131157 | 131207 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131157/** | 131157 | 131207 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131203/** | 131203 | 131253 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131203/** | 131203 | 131253 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131204/** | 131204 | 131254 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131204/** | 131204 | 131254 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131206/** | 131206 | 131256 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131206/** | 131206 | 131256 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131207/** | 131207 | 131257 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131207/** | 131207 | 131257 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131253/** | 131253 | 131303 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131253/** | 131253 | 131303 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131254/** | 131254 | 131304 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131254/** | 131254 | 131304 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131256/** | 131256 | 131306 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131256/** | 131256 | 131306 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131257/** | 131257 | 131307 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131257/** | 131257 | 131307 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131303/** | 131303 | 131353 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131303/** | 131303 | 131353 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | Longitud | SX (m2) | IY (m4) | IZ (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **131304/** | 131304 | 131354 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131304/** | 131304 | 131354 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131306/** | 131306 | 131356 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131306/** | 131306 | 131356 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131307/** | 131307 | 131357 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131307/** | 131307 | 131357 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131353/** | 131353 | 131503 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131353/** | 131353 | 131503 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131354/** | 131354 | 131504 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131354/** | 131354 | 131504 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131356/** | 131356 | 131506 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131356/** | 131356 | 131506 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131357/** | 131357 | 131507 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131357/** | 131357 | 131507 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131503/** | 131503 | 131553 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131503/** | 131503 | 131553 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131504/** | 131504 | 131554 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131504/** | 131504 | 131554 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131506/** | 131506 | 131556 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131506/** | 131506 | 131556 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131507/** | 131507 | 131557 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131507/** | 131507 | 131557 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131553/** | 131553 | 131603 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131553/** | 131553 | 131603 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131553/** | 131553 | 131603 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131554/** | 131554 | 131604 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131554/** | 131554 | 131604 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131556/** | 131556 | 131606 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131556/** | 131556 | 131606 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131557/** | 131557 | 131607 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131557/** | 131557 | 131607 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131603/** | 131603 | 131653 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131603/** | 131603 | 131653 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131604/** | 131604 | 131654 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131604/** | 131604 | 131654 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131606/** | 131606 | 131656 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131606/** | 131606 | 131656 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131607/** | 131607 | 131657 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131607/** | 131607 | 131657 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131653/** | 131653 | 131703 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131653/** | 131653 | 131703 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131654/** | 131654 | 131704 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131654/** | 131654 | 131704 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131656/** | 131656 | 131706 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131656/** | 131656 | 131706 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131657/** | 131657 | 131707 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131657/** | 131657 | 131707 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **131703/** | 131703 | 131753 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |

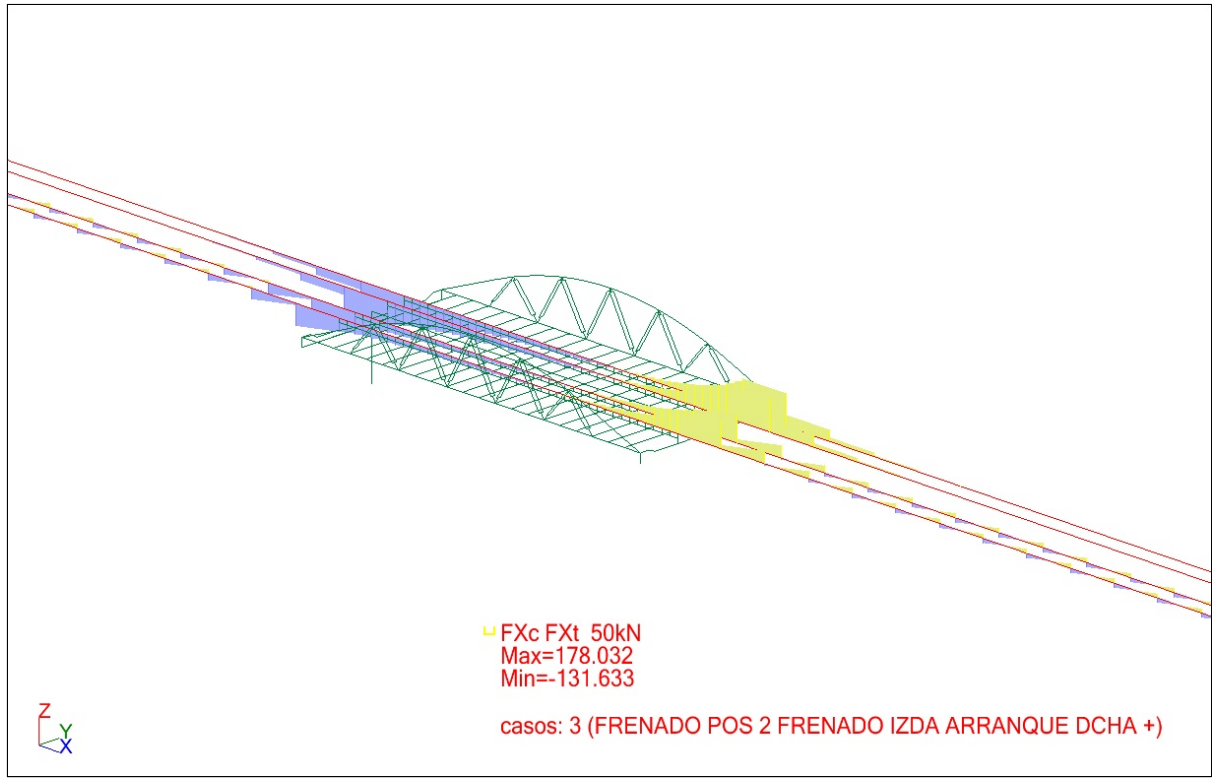
| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | Longitud | SX (m2) | IY (m4) | IZ (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 131703/ | 131703 | 131753 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131704/ | 131704 | 131754 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131704/ | 131704 | 131754 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131706/ | 131706 | 131756 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131706/ | 131706 | 131756 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131707/ | 131707 | 131757 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131707/ | 131707 | 131757 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131753/ | 131753 | 131903 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131753/ | 131753 | 131903 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131754/ | 131754 | 131904 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131754/ | 131754 | 131904 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131756/ | 131756 | 131906 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131756/ | 131756 | 131906 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131757/ | 131757 | 131907 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131757/ | 131757 | 131907 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131903/ | 131903 | 131953 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131903/ | 131903 | 131953 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131904/ | 131904 | 131954 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131904/ | 131904 | 131954 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131906/ | 131906 | 131956 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131906/ | 131906 | 131956 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131907/ | 131907 | 131957 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131907/ | 131907 | 131957 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131953/ | 131953 | 132003 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131953/ | 131953 | 132003 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131954/ | 131954 | 132004 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131954/ | 131954 | 132004 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131956/ | 131956 | 132006 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131956/ | 131956 | 132006 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131957/ | 131957 | 132007 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 131957/ | 131957 | 132007 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132003/ | 132003 | 132053 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132003/ | 132003 | 132053 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132004/ | 132004 | 132054 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132004/ | 132004 | 132054 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132006/ | 132006 | 132056 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132006/ | 132006 | 132056 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132007/ | 132007 | 132057 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132007/ | 132007 | 132057 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132053/ | 132053 | 132103 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132053/ | 132053 | 132103 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132054/ | 132054 | 132104 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132054/ | 132054 | 132104 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132056/ | 132056 | 132106 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132056/ | 132056 | 132106 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132057/ | 132057 | 132107 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132057/ | 132057 | 132107 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | Longitud | SX (m2) | IY (m4) | IZ (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 132103/ | 132103 | 132153 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132103/ | 132103 | 132153 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132104/ | 132104 | 132154 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132104/ | 132104 | 132154 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132106/ | 132106 | 132156 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132106/ | 132106 | 132156 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132107/ | 132107 | 132157 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132107/ | 132107 | 132157 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132153/ | 132153 | 132303 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132153/ | 132153 | 132303 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132154/ | 132154 | 132304 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132154/ | 132154 | 132304 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132156/ | 132156 | 132306 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132156/ | 132156 | 132306 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132157/ | 132157 | 132307 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132157/ | 132157 | 132307 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132303/ | 132303 | 132353 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132303/ | 132303 | 132353 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132304/ | 132304 | 132354 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132304/ | 132304 | 132354 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132306/ | 132306 | 132356 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132306/ | 132306 | 132356 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132307/ | 132307 | 132357 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132307/ | 132307 | 132357 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132353/ | 132353 | 132403 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132353/ | 132353 | 132403 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132354/ | 132354 | 132404 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132354/ | 132354 | 132404 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132356/ | 132356 | 132406 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132356/ | 132356 | 132406 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132357/ | 132357 | 132407 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132357/ | 132357 | 132407 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132403/ | 132403 | 132453 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132403/ | 132403 | 132453 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132404/ | 132404 | 132454 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132404/ | 132404 | 132454 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132406/ | 132406 | 132456 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132406/ | 132406 | 132456 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132407/ | 132407 | 132457 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132407/ | 132407 | 132457 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132453/ | 132453 | 132503 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132453/ | 132453 | 132503 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132454/ | 132454 | 132504 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132454/ | 132454 | 132504 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132456/ | 132456 | 132506 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132456/ | 132456 | 132506 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| 132457/ | 132457 | 132507 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |

© RoboBAT 1996-2004

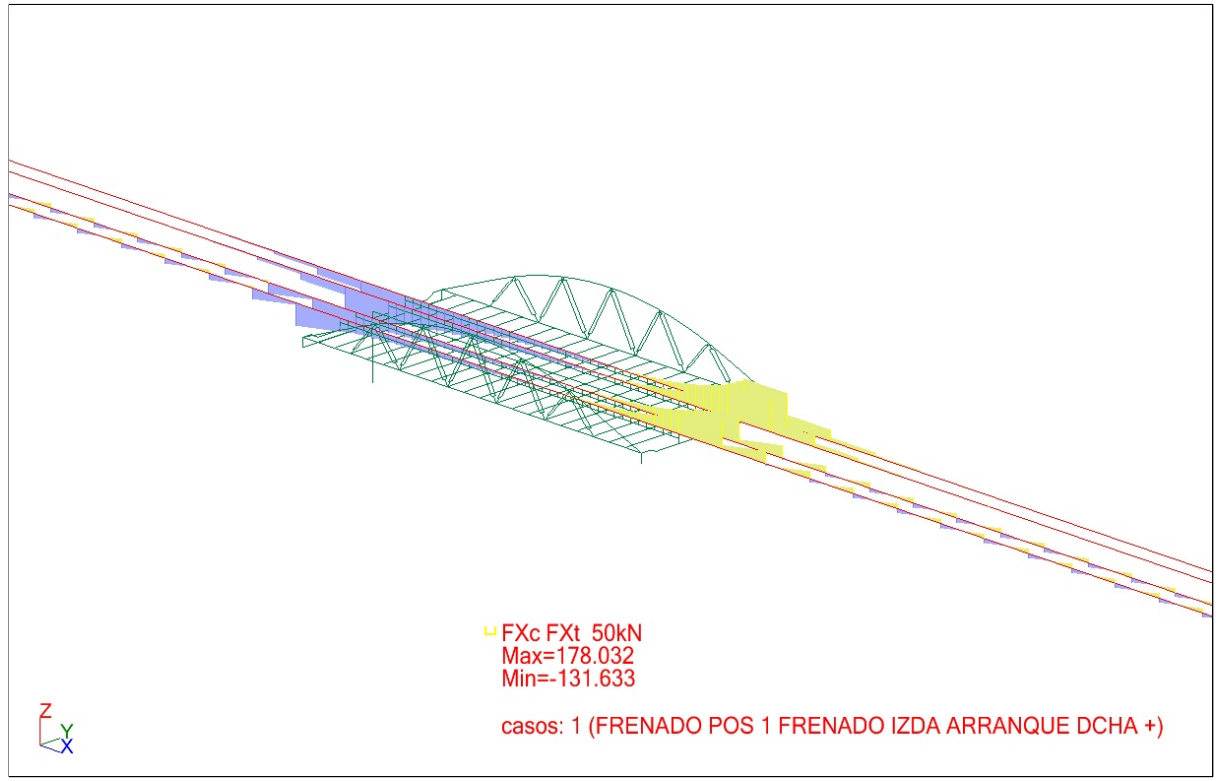
| Barra/Nudo | Nudos | Nudo 2 | Longitud | SX (m2) | IY (m4) | IZ (m4) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **132457/** | 1132457 | 132507 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132503/** | 1132503 | 132553 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132503/** | 1132503 | 132553 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132504/** | 1132504 | 132554 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132504/** | 1132504 | 132554 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132506/** | 1132506 | 132556 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132506/** | 1132506 | 132556 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132507/** | 1132507 | 132557 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132507/** | 1132507 | 132557 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132553/** | 1132553 | 132603 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132553/** | 1132553 | 132603 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132554/** | 1132554 | 132604 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132554/** | 1132554 | 132604 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132556/** | 1132556 | 132606 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132556/** | 1132556 | 132606 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132557/** | 1132557 | 132607 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132557/** | 1132557 | 132607 | 0.74000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132603/** | 1132603 | 132653 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132603/** | 1132603 | 132653 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132604/** | 1132604 | 132654 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132604/** | 1132604 | 132654 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132606/** | 1132606 | 132656 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132606/** | 1132606 | 132656 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132607/** | 1132607 | 132657 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132607/** | 1132607 | 132657 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132653/** | 1132653 | 132703 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132653/** | 1132653 | 132703 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132654/** | 1132654 | 132704 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132654/** | 1132654 | 132704 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132656/** | 1132656 | 132706 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132656/** | 1132656 | 132706 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132657/** | 1132657 | 132707 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |
| **132657/** | 1132657 | 132707 | 0.72000 | 7.686e-003 | 3.040e-005 | 5.140e-006 |




Vista - FXj; casos: 3 (FRENADO POS 2 FRENADO IZDA ARRANQUE DCHA +)

ROBOT v 17.5.0

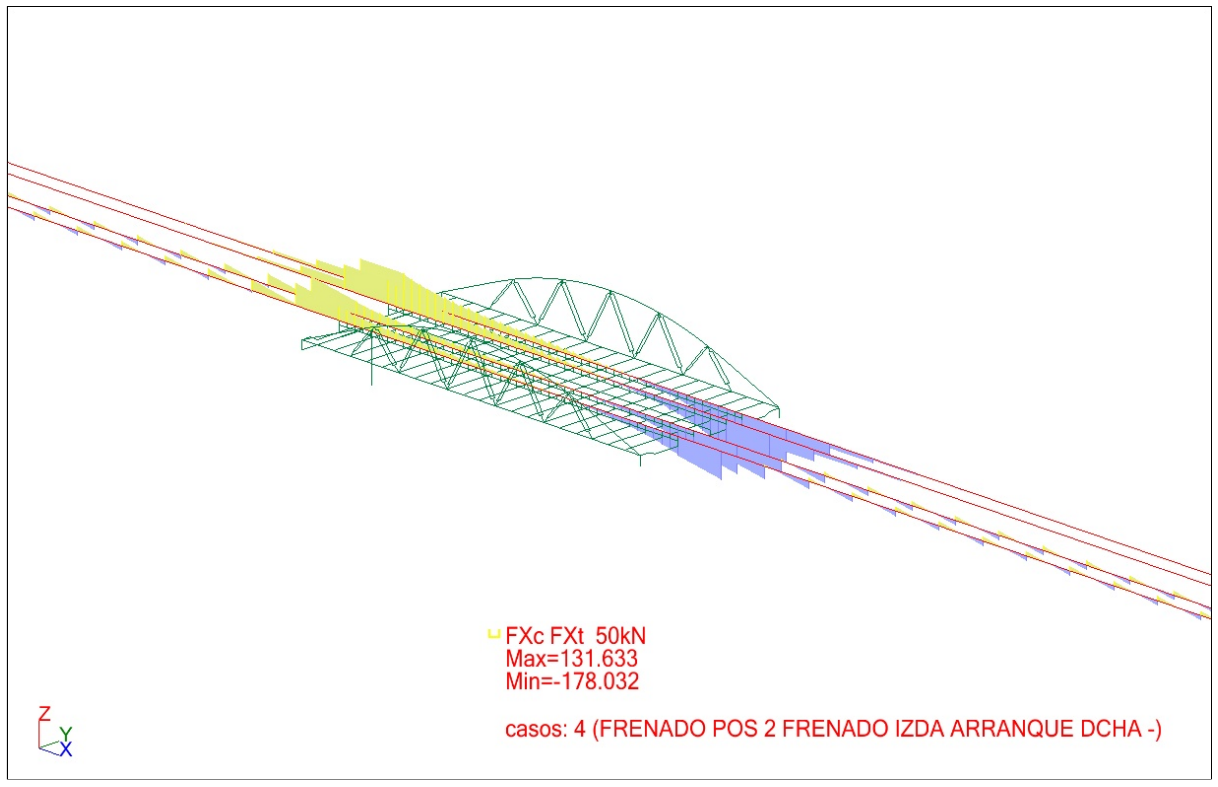
© RobobAT 1996-2004




Vista - FXj; casos: 1 (FRENADO POS 1 FRENADO IZDA ARRANQUE DCHA +)

ROBOT v 17.5.0

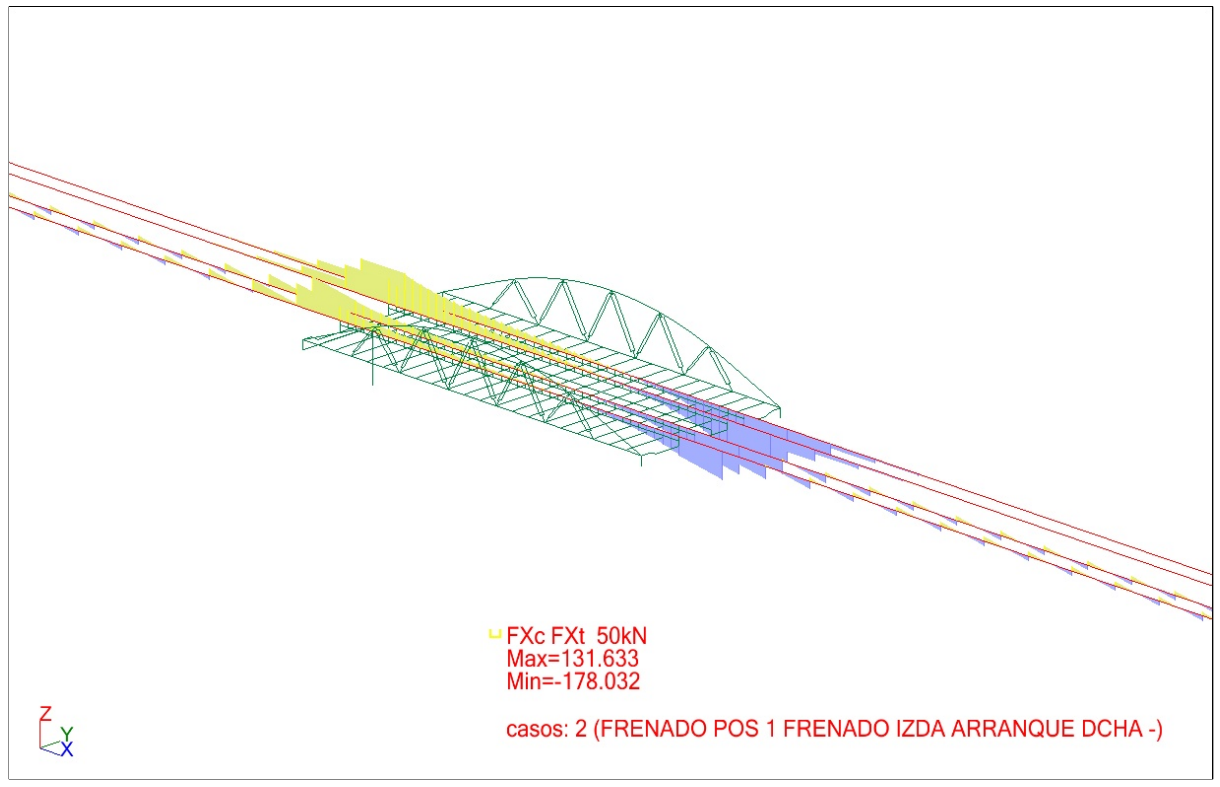
© RobobAT 1996-2004




Vista - FXj; casos: 4 (FRENADO POS 2 FRENADO IZDA ARRANQUE DCHA -)

ROBOT v 17.5.0

© RobobAT 1996-2004

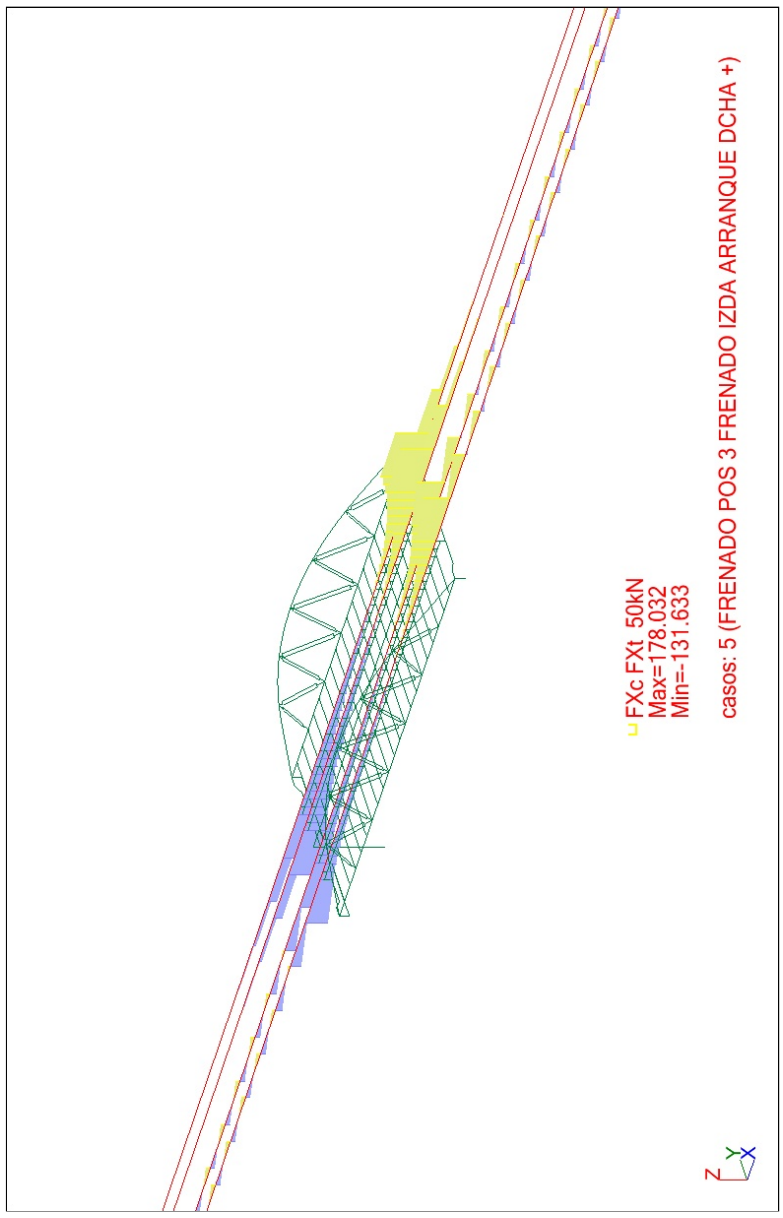



Vista - FXj; casos: 2 (FRENADO POS 1 FRENADO IZDA ARRANQUE DCHA -)

ROBOT v 17.5.0

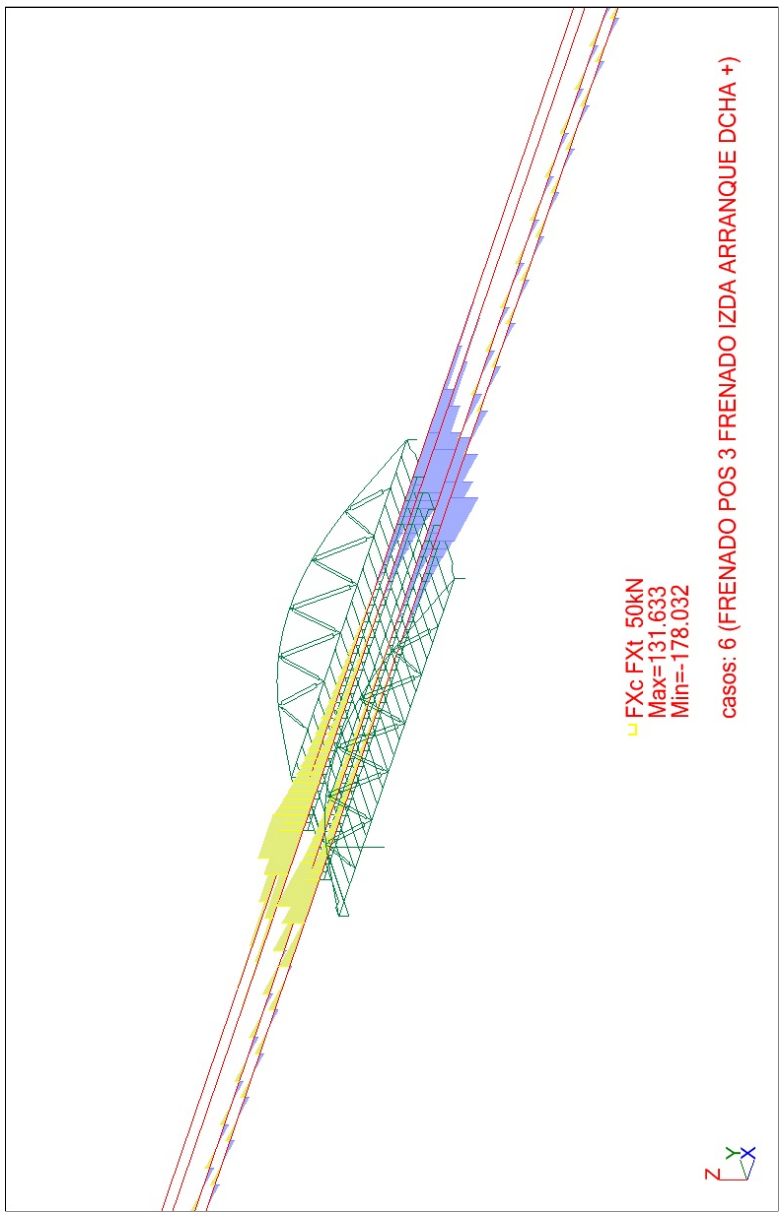
© RobobAT 1996-2004

**Vista - FX; casos: 5 (FRENADO POS 3 FRENADO IZDA ARRANQUE DCHA +)**






**Vista - FX; casos: 6 (FRENADO POS 3 FRENADO IZDA ARRANQUE DCHA +)**






**Frenado - Tensiones - Casos: 1A6 : Envolvente: 1**

**- Casos: 1A6**

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12013/ | 12013/ | **4.258>>** | 4.258 |
| 12013/ | 12013/ | **-4.258<<** | -4.258 |
| 12013/ | 12013/ | 4.258 | **4.258>>** |
| 12013/ | 12013/ | -4.258 | **-4.258<<** |
| 12014/ | 12014/ | **4.258>>** | 4.258 |
| 12014/ | 12014/ | **-4.258<<** | -4.258 |
| 12014/ | 12014/ | 4.258 | **4.258>>** |
| 12014/ | 12014/ | -4.258 | **-4.258<<** |
| 12016/ | 12026/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12016/ | 12016/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12016/ | 12016/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12016/ | 12026/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12017/ | 12027/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12017/ | 12017/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12017/ | 12017/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12017/ | 12027/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12023/ | 12023/ | **3.540>>** | 3.540 |
| 12023/ | 12023/ | **-3.540<<** | -3.540 |
| 12023/ | 12023/ | 3.540 | **3.540>>** |
| 12023/ | 12023/ | -3.540 | **-3.540<<** |
| 12024/ | 12024/ | **3.540>>** | 3.540 |
| 12024/ | 12024/ | **-3.540<<** | -3.540 |
| 12024/ | 12024/ | 3.540 | **3.540>>** |
| 12024/ | 12024/ | -3.540 | **-3.540<<** |
| 12026/ | 12036/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12026/ | 12026/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12026/ | 12026/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12026/ | 12036/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12027/ | 12037/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12027/ | 12027/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12027/ | 12027/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12027/ | 12037/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12033/ | 12033/ | **3.286>>** | 3.286 |
| 12033/ | 12033/ | **-3.286<<** | -3.286 |
| 12033/ | 12033/ | 3.286 | **3.286>>** |
| 12033/ | 12033/ | -3.286 | **-3.286<<** |
| 12034/ | 12034/ | **3.286>>** | 3.286 |
| 12034/ | 12034/ | **-3.286<<** | -3.286 |
| 12034/ | 12034/ | 3.286 | **3.286>>** |
| 12034/ | 12034/ | -3.286 | **-3.286<<** |
| 12036/ | 12046/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12036/ | 12036/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12036/ | 12036/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12036/ | 12046/ | -0.000 | **-0.000<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12037/ | 12047/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12037/ | 12037/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12037/ | 12037/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12037/ | 12047/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12043/ | 12043/ | **3.197>>** | 3.197 |
| 12043/ | 12043/ | **-3.197<<** | -3.197 |
| 12043/ | 12043/ | 3.197 | **3.197>>** |
| 12043/ | 12043/ | -3.197 | **-3.197<<** |
| 12044/ | 12044/ | **3.197>>** | 3.197 |
| 12044/ | 12044/ | **-3.197<<** | -3.197 |
| 12044/ | 12044/ | 3.197 | **3.197>>** |
| 12044/ | 12044/ | -3.197 | **-3.197<<** |
| 12046/ | 12056/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12046/ | 12046/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12046/ | 12046/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12046/ | 12056/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12047/ | 12057/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12047/ | 12047/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12047/ | 12047/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12047/ | 12057/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12053/ | 12053/ | **3.166>>** | 3.166 |
| 12053/ | 12053/ | **-3.166<<** | -3.166 |
| 12053/ | 12053/ | 3.166 | **3.166>>** |
| 12053/ | 12053/ | -3.166 | **-3.166<<** |
| 12054/ | 12054/ | **3.166>>** | 3.166 |
| 12054/ | 12054/ | **-3.166<<** | -3.166 |
| 12054/ | 12054/ | 3.166 | **3.166>>** |
| 12054/ | 12054/ | -3.166 | **-3.166<<** |
| 12056/ | 12066/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12056/ | 12056/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12056/ | 12056/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12056/ | 12066/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12057/ | 12067/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12057/ | 12057/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12057/ | 12057/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12057/ | 12067/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12063/ | 12063/ | **3.155>>** | 3.155 |
| 12063/ | 12063/ | **-3.155<<** | -3.155 |
| 12063/ | 12063/ | 3.155 | **3.155>>** |
| 12063/ | 12063/ | -3.155 | **-3.155<<** |
| 12064/ | 12064/ | **3.155>>** | 3.155 |
| 12064/ | 12064/ | **-3.155<<** | -3.155 |
| 12064/ | 12064/ | 3.155 | **3.155>>** |
| 12064/ | 12064/ | -3.155 | **-3.155<<** |
| 12066/ | 12076/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12066/ | 12066/ | **-0.000<<** | -0.000 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12066/ | 12066/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12066/ | 12076/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12067/ | 12077/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12067/ | 12067/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12067/ | 12067/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12067/ | 12077/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12073/ | 12073/ | **3.151>>** | 3.151 |
| 12073/ | 12073/ | **-3.151<<** | -3.151 |
| 12073/ | 12073/ | 3.151 | **3.151>>** |
| 12073/ | 12073/ | -3.151 | **-3.151<<** |
| 12074/ | 12074/ | **3.151>>** | 3.151 |
| 12074/ | 12074/ | **-3.151<<** | -3.151 |
| 12074/ | 12074/ | 3.151 | **3.151>>** |
| 12074/ | 12074/ | -3.151 | **-3.151<<** |
| 12076/ | 12086/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12076/ | 12076/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12076/ | 12076/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12076/ | 12086/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12077/ | 12087/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12077/ | 12077/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12077/ | 12077/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12077/ | 12087/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12083/ | 12083/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12083/ | 12083/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12083/ | 12083/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12083/ | 12083/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12084/ | 12084/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12084/ | 12084/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12084/ | 12084/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12084/ | 12084/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12086/ | 12096/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12086/ | 12086/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12086/ | 12086/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12086/ | 12096/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12087/ | 12097/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12087/ | 12087/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12087/ | 12087/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12087/ | 12097/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12093/ | 12093/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12093/ | 12093/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12093/ | 12093/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12093/ | 12093/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12094/ | 12094/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12094/ | 12094/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12094/ | 12094/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12094/ | 12094/ | -3.149 | **-3.149<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12096/ | 12106/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12096/ | 12096/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12096/ | 12096/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12096/ | 12106/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12097/ | 12107/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12097/ | 12097/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12097/ | 12097/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12097/ | 12107/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12103/ | 12103/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12103/ | 12103/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12103/ | 12103/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12103/ | 12103/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12104/ | 12104/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12104/ | 12104/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12104/ | 12104/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12104/ | 12104/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12106/ | 12116/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12106/ | 12106/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12106/ | 12106/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12106/ | 12116/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12107/ | 12117/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12107/ | 12107/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12107/ | 12107/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12107/ | 12117/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12113/ | 12113/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12113/ | 12113/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12113/ | 12113/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12113/ | 12113/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12114/ | 12114/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12114/ | 12114/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12114/ | 12114/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12114/ | 12114/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12116/ | 12126/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12116/ | 12116/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12116/ | 12116/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12116/ | 12126/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12117/ | 12127/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12117/ | 12117/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12117/ | 12117/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12117/ | 12127/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12123/ | 12123/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12123/ | 12123/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12123/ | 12123/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12123/ | 12123/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12124/ | 12124/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12124/ | 12124/ | **-3.149<<** | -3.149 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12124/ | 12124/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12124/ | 12124/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12126/ | 12136/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12126/ | 12126/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12126/ | 12126/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12126/ | 12136/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12127/ | 12137/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12127/ | 12127/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12127/ | 12127/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12127/ | 12137/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12133/ | 12133/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12133/ | 12133/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12133/ | 12133/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12133/ | 12133/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12134/ | 12134/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12134/ | 12134/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12134/ | 12134/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12134/ | 12134/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12136/ | 12146/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12136/ | 12136/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12136/ | 12136/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12136/ | 12146/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12137/ | 12147/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12137/ | 12137/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12137/ | 12137/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12137/ | 12147/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12143/ | 12143/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12143/ | 12143/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12143/ | 12143/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12143/ | 12143/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12144/ | 12144/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12144/ | 12144/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12144/ | 12144/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12144/ | 12144/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12146/ | 12156/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12146/ | 12146/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12146/ | 12146/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12146/ | 12156/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12147/ | 12157/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12147/ | 12147/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12147/ | 12147/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12147/ | 12157/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12153/ | 12153/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12153/ | 12153/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12153/ | 12153/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12153/ | 12153/ | -3.149 | **-3.149<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12154/ | 12154/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12154/ | 12154/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12154/ | 12154/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12154/ | 12154/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12156/ | 12166/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12156/ | 12156/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12156/ | 12156/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12156/ | 12166/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12157/ | 12167/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12157/ | 12157/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12157/ | 12157/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12157/ | 12167/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12163/ | 12163/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12163/ | 12163/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12163/ | 12163/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12163/ | 12163/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12164/ | 12164/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12164/ | 12164/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12164/ | 12164/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12164/ | 12164/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12166/ | 12176/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12166/ | 12166/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12166/ | 12166/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12166/ | 12176/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12167/ | 12177/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12167/ | 12167/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12167/ | 12167/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12167/ | 12177/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12173/ | 12173/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12173/ | 12173/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12173/ | 12173/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12173/ | 12173/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12174/ | 12174/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12174/ | 12174/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12174/ | 12174/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12174/ | 12174/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12176/ | 12186/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12176/ | 12176/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12176/ | 12176/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12176/ | 12186/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12177/ | 12187/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12177/ | 12177/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12177/ | 12177/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12177/ | 12187/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12183/ | 12183/ | **4.862>>** | 4.862 |
| 12183/ | 12183/ | **-4.862<<** | -4.862 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12183/ | 12183/ | 4.862 | **4.862>>** |
| 12183/ | 12183/ | -4.862 | **-4.862<<** |
| 12184/ | 12184/ | **4.862>>** | 4.862 |
| 12184/ | 12184/ | **-4.862<<** | -4.862 |
| 12184/ | 12184/ | 4.862 | **4.862>>** |
| 12184/ | 12184/ | -4.862 | **-4.862<<** |
| 12186/ | 12196/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12186/ | 12186/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12186/ | 12186/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12186/ | 12196/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12187/ | 12197/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12187/ | 12187/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12187/ | 12187/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12187/ | 12197/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12193/ | 12193/ | **3.753>>** | 3.753 |
| 12193/ | 12193/ | **-3.753<<** | -3.753 |
| 12193/ | 12193/ | 3.753 | **3.753>>** |
| 12193/ | 12193/ | -3.753 | **-3.753<<** |
| 12194/ | 12194/ | **3.753>>** | 3.753 |
| 12194/ | 12194/ | **-3.753<<** | -3.753 |
| 12194/ | 12194/ | 3.753 | **3.753>>** |
| 12194/ | 12194/ | -3.753 | **-3.753<<** |
| 12196/ | 12206/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12196/ | 12196/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12196/ | 12196/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12196/ | 12206/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12197/ | 12207/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12197/ | 12197/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12197/ | 12197/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12197/ | 12207/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12203/ | 12203/ | **3.362>>** | 3.362 |
| 12203/ | 12203/ | **-3.362<<** | -3.362 |
| 12203/ | 12203/ | 3.362 | **3.362>>** |
| 12203/ | 12203/ | -3.362 | **-3.362<<** |
| 12204/ | 12204/ | **3.362>>** | 3.362 |
| 12204/ | 12204/ | **-3.362<<** | -3.362 |
| 12204/ | 12204/ | 3.362 | **3.362>>** |
| 12204/ | 12204/ | -3.362 | **-3.362<<** |
| 12206/ | 12216/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12206/ | 12206/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12206/ | 12206/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12206/ | 12216/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12207/ | 12217/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12207/ | 12207/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12207/ | 12207/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12207/ | 12217/ | -0.000 | **-0.000<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12213/ | 12213/ | **3.224>>** | 3.224 |
| 12213/ | 12213/ | **-3.224<<** | -3.224 |
| 12213/ | 12213/ | 3.224 | **3.224>>** |
| 12213/ | 12213/ | -3.224 | **-3.224<<** |
| 12214/ | 12214/ | **3.224>>** | 3.224 |
| 12214/ | 12214/ | **-3.224<<** | -3.224 |
| 12214/ | 12214/ | 3.224 | **3.224>>** |
| 12214/ | 12214/ | -3.224 | **-3.224<<** |
| 12216/ | 12226/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12216/ | 12216/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12216/ | 12216/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12216/ | 12226/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12217/ | 12227/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12217/ | 12217/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12217/ | 12217/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12217/ | 12227/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12223/ | 12223/ | **3.175>>** | 3.175 |
| 12223/ | 12223/ | **-3.175<<** | -3.175 |
| 12223/ | 12223/ | 3.175 | **3.175>>** |
| 12223/ | 12223/ | -3.175 | **-3.175<<** |
| 12224/ | 12224/ | **3.175>>** | 3.175 |
| 12224/ | 12224/ | **-3.175<<** | -3.175 |
| 12224/ | 12224/ | 3.175 | **3.175>>** |
| 12224/ | 12224/ | -3.175 | **-3.175<<** |
| 12226/ | 12236/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12226/ | 12226/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12226/ | 12226/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12226/ | 12236/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12227/ | 12237/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12227/ | 12227/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12227/ | 12227/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12227/ | 12237/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12233/ | 12233/ | **3.158>>** | 3.158 |
| 12233/ | 12233/ | **-3.158<<** | -3.158 |
| 12233/ | 12233/ | 3.158 | **3.158>>** |
| 12233/ | 12233/ | -3.158 | **-3.158<<** |
| 12234/ | 12234/ | **3.158>>** | 3.158 |
| 12234/ | 12234/ | **-3.158<<** | -3.158 |
| 12234/ | 12234/ | 3.158 | **3.158>>** |
| 12234/ | 12234/ | -3.158 | **-3.158<<** |
| 12236/ | 12246/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12236/ | 12236/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12236/ | 12236/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12236/ | 12246/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12237/ | 12247/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12237/ | 12237/ | **-0.000<<** | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12237/ | 12237/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12237/ | 12247/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12243/ | 12243/ | **3.152>>** | 3.152 |
| 12243/ | 12243/ | **-3.152<<** | -3.152 |
| 12243/ | 12243/ | 3.152 | **3.152>>** |
| 12243/ | 12243/ | -3.152 | **-3.152<<** |
| 12244/ | 12244/ | **3.152>>** | 3.152 |
| 12244/ | 12244/ | **-3.152<<** | -3.152 |
| 12244/ | 12244/ | 3.152 | **3.152>>** |
| 12244/ | 12244/ | -3.152 | **-3.152<<** |
| 12246/ | 12256/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12246/ | 12246/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12246/ | 12246/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12246/ | 12256/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12247/ | 12257/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12247/ | 12247/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12247/ | 12247/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12247/ | 12257/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12253/ | 12253/ | **3.150>>** | 3.150 |
| 12253/ | 12253/ | **-3.150<<** | -3.150 |
| 12253/ | 12253/ | 3.150 | **3.150>>** |
| 12253/ | 12253/ | -3.150 | **-3.150<<** |
| 12254/ | 12254/ | **3.150>>** | 3.150 |
| 12254/ | 12254/ | **-3.150<<** | -3.150 |
| 12254/ | 12254/ | 3.150 | **3.150>>** |
| 12254/ | 12254/ | -3.150 | **-3.150<<** |
| 12256/ | 12266/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12256/ | 12256/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12256/ | 12256/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12256/ | 12266/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12257/ | 12267/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12257/ | 12257/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12257/ | 12257/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12257/ | 12267/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12263/ | 12263/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12263/ | 12263/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12263/ | 12263/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12263/ | 12263/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12264/ | 12264/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12264/ | 12264/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12264/ | 12264/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12264/ | 12264/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12266/ | 12276/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12266/ | 12266/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12266/ | 12266/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12266/ | 12276/ | -0.000 | **-0.000<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12267/ | 12277/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12267/ | 12267/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12267/ | 12267/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12267/ | 12277/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12273/ | 12273/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12273/ | 12273/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12273/ | 12273/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12273/ | 12273/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12274/ | 12274/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12274/ | 12274/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12274/ | 12274/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12274/ | 12274/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12276/ | 12286/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12276/ | 12276/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12276/ | 12276/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12276/ | 12286/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12277/ | 12287/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12277/ | 12277/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12277/ | 12277/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12277/ | 12287/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12283/ | 12283/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12283/ | 12283/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12283/ | 12283/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12283/ | 12283/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12284/ | 12284/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12284/ | 12284/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12284/ | 12284/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12284/ | 12284/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12286/ | 12296/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12286/ | 12286/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12286/ | 12286/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12286/ | 12296/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12287/ | 12297/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12287/ | 12287/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12287/ | 12287/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12287/ | 12297/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12293/ | 12293/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12293/ | 12293/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12293/ | 12293/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12293/ | 12293/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12294/ | 12294/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12294/ | 12294/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12294/ | 12294/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12294/ | 12294/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12296/ | 12306/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12296/ | 12296/ | **-0.000<<** | -0.000 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12296/ | 12296/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12296/ | 12306/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12297/ | 12307/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12297/ | 12297/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12297/ | 12297/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12297/ | 12307/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12303/ | 12303/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12303/ | 12303/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12303/ | 12303/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12303/ | 12303/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12304/ | 12304/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12304/ | 12304/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12304/ | 12304/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12304/ | 12304/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12306/ | 12316/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12306/ | 12306/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12306/ | 12306/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12306/ | 12316/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12307/ | 12317/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12307/ | 12307/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12307/ | 12307/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12307/ | 12317/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12313/ | 12313/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12313/ | 12313/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12313/ | 12313/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12313/ | 12313/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12314/ | 12314/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12314/ | 12314/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12314/ | 12314/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12314/ | 12314/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12316/ | 12326/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12316/ | 12316/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12316/ | 12316/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12316/ | 12326/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12317/ | 12327/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12317/ | 12317/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12317/ | 12317/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12317/ | 12327/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12323/ | 12323/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12323/ | 12323/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12323/ | 12323/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12323/ | 12323/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12324/ | 12324/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12324/ | 12324/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12324/ | 12324/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12324/ | 12324/ | -3.149 | **-3.149<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12326/ | 12336/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12326/ | 12326/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12326/ | 12326/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12326/ | 12336/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12327/ | 12337/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12327/ | 12327/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12327/ | 12327/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12327/ | 12337/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12333/ | 12333/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12333/ | 12333/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12333/ | 12333/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12333/ | 12333/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12334/ | 12334/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12334/ | 12334/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12334/ | 12334/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12334/ | 12334/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12336/ | 12346/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12336/ | 12336/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12336/ | 12336/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12336/ | 12346/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12337/ | 12347/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12337/ | 12337/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12337/ | 12337/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12337/ | 12347/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12343/ | 12343/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12343/ | 12343/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12343/ | 12343/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12343/ | 12343/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12344/ | 12344/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12344/ | 12344/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12344/ | 12344/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12344/ | 12344/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12346/ | 12356/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12346/ | 12346/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12346/ | 12346/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12346/ | 12356/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12347/ | 12357/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12347/ | 12347/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12347/ | 12347/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12347/ | 12357/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12353/ | 12353/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12353/ | 12353/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12353/ | 12353/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12353/ | 12353/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12354/ | 12354/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12354/ | 12354/ | **-3.149<<** | -3.149 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12354/ | 12354/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12354/ | 12354/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12356/ | 12366/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12356/ | 12356/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12356/ | 12356/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12356/ | 12366/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12357/ | 12367/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12357/ | 12357/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12357/ | 12357/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12357/ | 12367/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12363/ | 12363/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12363/ | 12363/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12363/ | 12363/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12363/ | 12363/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12364/ | 12364/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 12364/ | 12364/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 12364/ | 12364/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 12364/ | 12364/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 12366/ | 12376/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12366/ | 12366/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12366/ | 12366/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12366/ | 12376/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12367/ | 12377/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12367/ | 12367/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12367/ | 12367/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12367/ | 12377/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12373/ | 12373/ | **4.863>>** | 4.863 |
| 12373/ | 12373/ | **-4.863<<** | -4.863 |
| 12373/ | 12373/ | 4.863 | **4.863>>** |
| 12373/ | 12373/ | -4.863 | **-4.863<<** |
| 12374/ | 12374/ | **4.863>>** | 4.863 |
| 12374/ | 12374/ | **-4.863<<** | -4.863 |
| 12374/ | 12374/ | 4.863 | **4.863>>** |
| 12374/ | 12374/ | -4.863 | **-4.863<<** |
| 12376/ | 12386/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12376/ | 12376/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12376/ | 12376/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12376/ | 12386/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12377/ | 12387/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12377/ | 12377/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12377/ | 12377/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12377/ | 12387/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12383/ | 12383/ | **3.753>>** | 3.753 |
| 12383/ | 12383/ | **-3.753<<** | -3.753 |
| 12383/ | 12383/ | 3.753 | **3.753>>** |
| 12383/ | 12383/ | -3.753 | **-3.753<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12384/ | 12384/ | **3.753>>** | 3.753 |
| 12384/ | 12384/ | **-3.753<<** | -3.753 |
| 12384/ | 12384/ | 3.753 | **3.753>>** |
| 12384/ | 12384/ | -3.753 | **-3.753<<** |
| 12386/ | 12396/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12386/ | 12386/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12386/ | 12386/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12386/ | 12396/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12387/ | 12397/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12387/ | 12387/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12387/ | 12387/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12387/ | 12397/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12393/ | 12393/ | **3.362>>** | 3.362 |
| 12393/ | 12393/ | **-3.362<<** | -3.362 |
| 12393/ | 12393/ | 3.362 | **3.362>>** |
| 12393/ | 12393/ | -3.362 | **-3.362<<** |
| 12394/ | 12394/ | **3.362>>** | 3.362 |
| 12394/ | 12394/ | **-3.362<<** | -3.362 |
| 12394/ | 12394/ | 3.362 | **3.362>>** |
| 12394/ | 12394/ | -3.362 | **-3.362<<** |
| 12396/ | 12406/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12396/ | 12396/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12396/ | 12396/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12396/ | 12406/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12397/ | 12407/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12397/ | 12397/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12397/ | 12397/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12397/ | 12407/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12403/ | 12403/ | **3.224>>** | 3.224 |
| 12403/ | 12403/ | **-3.224<<** | -3.224 |
| 12403/ | 12403/ | 3.224 | **3.224>>** |
| 12403/ | 12403/ | -3.224 | **-3.224<<** |
| 12404/ | 12404/ | **3.224>>** | 3.224 |
| 12404/ | 12404/ | **-3.224<<** | -3.224 |
| 12404/ | 12404/ | 3.224 | **3.224>>** |
| 12404/ | 12404/ | -3.224 | **-3.224<<** |
| 12406/ | 12416/ | **0.001>>** | 0.000 |
| 12406/ | 12406/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12406/ | 12406/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12406/ | 12416/ | -0.000 | **-0.001<<** |
| 12407/ | 12417/ | **0.001>>** | 0.001 |
| 12407/ | 12407/ | **-0.001<<** | -0.001 |
| 12407/ | 12407/ | 0.001 | **0.001>>** |
| 12407/ | 12417/ | -0.001 | **-0.001<<** |
| 12413/ | 12413/ | **3.176>>** | 3.176 |
| 12413/ | 12413/ | **-3.176<<** | -3.176 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12413/ | 12413/ | 3.176 | **3.176>>** |
| 12413/ | 12413/ | -3.176 | **-3.176<<** |
| 12414/ | 12414/ | **3.176>>** | 3.176 |
| 12414/ | 12414/ | **-3.176<<** | -3.176 |
| 12414/ | 12414/ | 3.176 | **3.176>>** |
| 12414/ | 12414/ | -3.176 | **-3.176<<** |
| 12416/ | 12426/ | **0.001>>** | 0.001 |
| 12416/ | 12416/ | **-0.001<<** | -0.001 |
| 12416/ | 12416/ | 0.001 | **0.001>>** |
| 12416/ | 12426/ | -0.001 | **-0.001<<** |
| 12417/ | 12427/ | **0.001>>** | 0.001 |
| 12417/ | 12417/ | **-0.001<<** | -0.001 |
| 12417/ | 12417/ | 0.001 | **0.001>>** |
| 12417/ | 12427/ | -0.001 | **-0.001<<** |
| 12423/ | 12423/ | **3.161>>** | 3.161 |
| 12423/ | 12423/ | **-3.161<<** | -3.161 |
| 12423/ | 12423/ | 3.161 | **3.161>>** |
| 12423/ | 12423/ | -3.161 | **-3.161<<** |
| 12424/ | 12424/ | **3.161>>** | 3.161 |
| 12424/ | 12424/ | **-3.161<<** | -3.161 |
| 12424/ | 12424/ | 3.161 | **3.161>>** |
| 12424/ | 12424/ | -3.161 | **-3.161<<** |
| 12426/ | 12436/ | **0.004>>** | 0.004 |
| 12426/ | 12426/ | **-0.004<<** | -0.004 |
| 12426/ | 12426/ | 0.004 | **0.004>>** |
| 12426/ | 12436/ | -0.004 | **-0.004<<** |
| 12427/ | 12437/ | **0.004>>** | 0.004 |
| 12427/ | 12427/ | **-0.004<<** | -0.004 |
| 12427/ | 12427/ | 0.004 | **0.004>>** |
| 12427/ | 12437/ | -0.004 | **-0.004<<** |
| 12433/ | 12433/ | **3.161>>** | 3.160 |
| 12433/ | 12433/ | **-3.160<<** | -3.161 |
| 12433/ | 12433/ | 3.161 | **3.160>>** |
| 12433/ | 12433/ | -3.160 | **-3.161<<** |
| 12434/ | 12434/ | **3.161>>** | 3.161 |
| 12434/ | 12434/ | **-3.161<<** | -3.161 |
| 12434/ | 12434/ | 3.161 | **3.161>>** |
| 12434/ | 12434/ | -3.161 | **-3.161<<** |
| 12436/ | 12446/ | **0.012>>** | 0.011 |
| 12436/ | 12436/ | **-0.011<<** | -0.011 |
| 12436/ | 12436/ | 0.011 | **0.011>>** |
| 12436/ | 12446/ | -0.011 | **-0.012<<** |
| 12437/ | 12447/ | **0.012>>** | 0.011 |
| 12437/ | 12437/ | **-0.012<<** | -0.012 |
| 12437/ | 12437/ | 0.012 | **0.012>>** |
| 12437/ | 12447/ | -0.011 | **-0.012<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12443/ | 12443/ | **3.174>>** | 3.174 |
| 12443/ | 12443/ | **-3.174<<** | -3.174 |
| 12443/ | 12443/ | 3.174 | **3.174>>** |
| 12443/ | 12443/ | -3.174 | **-3.174<<** |
| 12444/ | 12444/ | **3.175>>** | 3.174 |
| 12444/ | 12444/ | **-3.174<<** | -3.175 |
| 12444/ | 12444/ | 3.175 | **3.174>>** |
| 12444/ | 12444/ | -3.174 | **-3.175<<** |
| 12446/ | 12456/ | **0.033>>** | 0.031 |
| 12446/ | 12446/ | **-0.032<<** | -0.032 |
| 12446/ | 12446/ | 0.032 | **0.032>>** |
| 12446/ | 12456/ | -0.031 | **-0.033<<** |
| 12447/ | 12457/ | **0.034>>** | 0.032 |
| 12447/ | 12447/ | **-0.033<<** | -0.033 |
| 12447/ | 12447/ | 0.033 | **0.033>>** |
| 12447/ | 12457/ | -0.032 | **-0.034<<** |
| 12453/ | 12453/ | **3.219>>** | 3.217 |
| 12453/ | 12453/ | **-3.217<<** | -3.219 |
| 12453/ | 12453/ | 3.219 | **3.217>>** |
| 12453/ | 12453/ | -3.217 | **-3.219<<** |
| 12454/ | 12454/ | **3.220>>** | 3.219 |
| 12454/ | 12454/ | **-3.219<<** | -3.220 |
| 12454/ | 12454/ | 3.220 | **3.219>>** |
| 12454/ | 12454/ | -3.219 | **-3.220<<** |
| 12456/ | 12466/ | **0.095>>** | 0.088 |
| 12456/ | 12456/ | **-0.091<<** | -0.092 |
| 12456/ | 12456/ | 0.092 | **0.091>>** |
| 12456/ | 12466/ | -0.088 | **-0.095<<** |
| 12457/ | 12467/ | **0.096>>** | 0.090 |
| 12457/ | 12457/ | **-0.092<<** | -0.094 |
| 12457/ | 12457/ | 0.094 | **0.092>>** |
| 12457/ | 12467/ | -0.090 | **-0.096<<** |
| 12463/ | 12463/ | **3.348>>** | 3.341 |
| 12463/ | 12463/ | **-3.341<<** | -3.348 |
| 12463/ | 12463/ | 3.348 | **3.341>>** |
| 12463/ | 12463/ | -3.341 | **-3.348<<** |
| 12464/ | 12464/ | **3.352>>** | 3.345 |
| 12464/ | 12464/ | **-3.345<<** | -3.352 |
| 12464/ | 12464/ | 3.352 | **3.345>>** |
| 12464/ | 12464/ | -3.345 | **-3.352<<** |
| 12466/ | 12476/ | **0.273>>** | 0.248 |
| 12466/ | 12466/ | **-0.256<<** | -0.263 |
| 12466/ | 12466/ | 0.263 | **0.256>>** |
| 12466/ | 12476/ | -0.248 | **-0.273<<** |
| 12467/ | 12477/ | **0.277>>** | 0.253 |
| 12467/ | 12467/ | **-0.261<<** | -0.268 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12467/ | 12467/ | 0.268 | **0.261>>** |
| 12467/ | 12477/ | -0.253 | **-0.277<<** |
| 12473/ | 12473/ | **3.717>>** | 3.693 |
| 12473/ | 12473/ | **-3.693<<** | -3.717 |
| 12473/ | 12473/ | 3.717 | **3.693>>** |
| 12473/ | 12473/ | -3.693 | **-3.717<<** |
| 12474/ | 12474/ | **3.729>>** | 3.704 |
| 12474/ | 12474/ | **-3.704<<** | -3.729 |
| 12474/ | 12474/ | 3.729 | **3.704>>** |
| 12474/ | 12474/ | -3.704 | **-3.729<<** |
| 12476/ | 12486/ | **0.780>>** | 0.688 |
| 12476/ | 12476/ | **-0.725<<** | -0.750 |
| 12476/ | 12476/ | 0.750 | **0.725>>** |
| 12476/ | 12486/ | -0.688 | **-0.780<<** |
| 12477/ | 12487/ | **0.794>>** | 0.701 |
| 12477/ | 12477/ | **-0.738<<** | -0.763 |
| 12477/ | 12477/ | 0.763 | **0.738>>** |
| 12477/ | 12487/ | -0.701 | **-0.794<<** |
| 12483/ | 12483/ | **4.768>>** | 4.677 |
| 12483/ | 12483/ | **-4.677<<** | -4.768 |
| 12483/ | 12483/ | 4.768 | **4.677>>** |
| 12483/ | 12483/ | -4.677 | **-4.768<<** |
| 12484/ | 12484/ | **4.801>>** | 4.710 |
| 12484/ | 12484/ | **-4.710<<** | -4.801 |
| 12484/ | 12484/ | 4.801 | **4.710>>** |
| 12484/ | 12484/ | -4.710 | **-4.801<<** |
| 12486/ | 12496/ | **2.272>>** | 1.927 |
| 12486/ | 12486/ | **-2.041<<** | -2.134 |
| 12486/ | 12486/ | 2.134 | **2.041>>** |
| 12486/ | 12496/ | -1.927 | **-2.272<<** |
| 12487/ | 12497/ | **2.310>>** | 1.964 |
| 12487/ | 12487/ | **-2.079<<** | -2.172 |
| 12487/ | 12487/ | 2.172 | **2.079>>** |
| 12487/ | 12497/ | -1.964 | **-2.310<<** |
| 12493/ | 12493/ | **7.802>>** | 7.460 |
| 12493/ | 12493/ | **-7.460<<** | -7.802 |
| 12493/ | 12493/ | 7.802 | **7.460>>** |
| 12493/ | 12493/ | -7.460 | **-7.802<<** |
| 12494/ | 12494/ | **7.895>>** | 7.553 |
| 12494/ | 12494/ | **-7.553<<** | -7.895 |
| 12494/ | 12494/ | 7.895 | **7.553>>** |
| 12494/ | 12494/ | -7.553 | **-7.895<<** |
| 12496/ | 12506/ | **6.538>>** | 5.249 |
| 12496/ | 12496/ | **-5.766<<** | -6.111 |
| 12496/ | 12496/ | 6.111 | **5.766>>** |
| 12496/ | 12506/ | -5.249 | **-6.538<<** |





| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12497/ | 12507/ | **6.647>>** | 5.356 |
| 12497/ | 12497/ | **-5.873<<** | -6.219 |
| 12497/ | 12497/ | 6.219 | **5.873>>** |
| 12497/ | 12507/ | -5.356 | **-6.647<<** |
| 12503/ | 12503/ | **16.441>>** | 15.165 |
| 12503/ | 12503/ | **-15.165<<** | -16.441 |
| 12503/ | 12503/ | 16.441 | **15.165>>** |
| 12503/ | 12503/ | -15.165 | **-16.441<<** |
| 12504/ | 12504/ | **16.706>>** | 15.429 |
| 12504/ | 12504/ | **-15.429<<** | -16.706 |
| 12504/ | 12504/ | 16.706 | **15.429>>** |
| 12504/ | 12504/ | -15.429 | **-16.706<<** |
| 12506/ | 130106/ | **19.357>>** | 14.547 |
| 12506/ | 12506/ | **-16.141<<** | -17.430 |
| 12506/ | 12506/ | 17.430 | **16.141>>** |
| 12506/ | 130106/ | -14.547 | **-19.357<<** |
| 12507/ | 130107/ | **19.668>>** | 14.848 |
| 12507/ | 12507/ | **-16.445<<** | -17.737 |
| 12507/ | 12507/ | 17.737 | **16.445>>** |
| 12507/ | 130107/ | -14.848 | **-19.668<<** |
| 14013/ | 14013/ | **20.411>>** | 18.779 |
| 14013/ | 14013/ | **-18.779<<** | -20.411 |
| 14013/ | 14013/ | 20.411 | **18.779>>** |
| 14013/ | 14013/ | -18.779 | **-20.411<<** |
| 14014/ | 14014/ | **20.704>>** | 18.820 |
| 14014/ | 14014/ | **-18.820<<** | -20.704 |
| 14014/ | 14014/ | 20.704 | **18.820>>** |
| 14014/ | 14014/ | -18.820 | **-20.704<<** |
| 14016/ | 132706/ | **25.800>>** | 19.621 |
| 14016/ | 14016/ | **-21.931<<** | -23.965 |
| 14016/ | 14016/ | 23.965 | **21.931>>** |
| 14016/ | 132706/ | -19.621 | **-25.800<<** |
| 14017/ | 132707/ | **25.788>>** | 20.220 |
| 14017/ | 14017/ | **-22.338<<** | -24.090 |
| 14017/ | 14017/ | 24.090 | **22.338>>** |
| 14017/ | 132707/ | -20.220 | **-25.788<<** |
| 14023/ | 14023/ | **9.137>>** | 8.700 |
| 14023/ | 14023/ | **-8.700<<** | -9.137 |
| 14023/ | 14023/ | 9.137 | **8.700>>** |
| 14023/ | 14023/ | -8.700 | **-9.137<<** |
| 14024/ | 14024/ | **9.225>>** | 8.720 |
| 14024/ | 14024/ | **-8.720<<** | -9.225 |
| 14024/ | 14024/ | 9.225 | **8.720>>** |
| 14024/ | 14024/ | -8.720 | **-9.225<<** |
| 14026/ | 14016/ | **9.143>>** | 7.109 |
| 14026/ | 14026/ | **-7.780<<** | -8.325 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14026/ | 14026/ | 8.325 | **7.780>>** |
| 14026/ | 14016/ | -7.109 | **-9.143<<** |
| 14027/ | 14017/ | **9.091>>** | 7.339 |
| 14027/ | 14027/ | **-7.916<<** | -8.386 |
| 14027/ | 14027/ | 8.386 | **7.916>>** |
| 14027/ | 14017/ | -7.339 | **-9.091<<** |
| 14033/ | 14033/ | **5.248>>** | 5.131 |
| 14033/ | 14033/ | **-5.131<<** | -5.248 |
| 14033/ | 14033/ | 5.248 | **5.131>>** |
| 14033/ | 14033/ | -5.131 | **-5.248<<** |
| 14034/ | 14034/ | **5.278>>** | 5.142 |
| 14034/ | 14034/ | **-5.142<<** | -5.278 |
| 14034/ | 14034/ | 5.278 | **5.142>>** |
| 14034/ | 14034/ | -5.142 | **-5.278<<** |
| 14036/ | 14026/ | **3.101>>** | 2.556 |
| 14036/ | 14036/ | **-2.775<<** | -2.921 |
| 14036/ | 14036/ | 2.921 | **2.775>>** |
| 14036/ | 14026/ | -2.556 | **-3.101<<** |
| 14037/ | 14027/ | **3.099>>** | 2.629 |
| 14037/ | 14037/ | **-2.819<<** | -2.944 |
| 14037/ | 14037/ | 2.944 | **2.819>>** |
| 14037/ | 14027/ | -2.629 | **-3.099<<** |
| 14043/ | 14043/ | **3.882>>** | 3.850 |
| 14043/ | 14043/ | **-3.850<<** | -3.882 |
| 14043/ | 14043/ | 3.882 | **3.850>>** |
| 14043/ | 14043/ | -3.850 | **-3.882<<** |
| 14044/ | 14044/ | **3.891>>** | 3.855 |
| 14044/ | 14044/ | **-3.855<<** | -3.891 |
| 14044/ | 14044/ | 3.891 | **3.855>>** |
| 14044/ | 14044/ | -3.855 | **-3.891<<** |
| 14046/ | 14036/ | **1.080>>** | 0.934 |
| 14046/ | 14046/ | **-0.982<<** | -1.021 |
| 14046/ | 14046/ | 1.021 | **0.982>>** |
| 14046/ | 14036/ | -0.934 | **-1.080<<** |
| 14047/ | 14037/ | **1.081>>** | 0.955 |
| 14047/ | 14047/ | **-0.997<<** | -1.030 |
| 14047/ | 14047/ | 1.030 | **0.997>>** |
| 14047/ | 14037/ | -0.955 | **-1.081<<** |
| 14053/ | 14053/ | **3.406>>** | 3.398 |
| 14053/ | 14053/ | **-3.398<<** | -3.406 |
| 14053/ | 14053/ | 3.406 | **3.398>>** |
| 14053/ | 14053/ | -3.398 | **-3.406<<** |
| 14054/ | 14054/ | **3.409>>** | 3.400 |
| 14054/ | 14054/ | **-3.400<<** | -3.409 |
| 14054/ | 14054/ | 3.409 | **3.400>>** |
| 14054/ | 14054/ | -3.400 | **-3.409<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14056/ | 14046/ | **0.372>>** | 0.333 |
| 14056/ | 14056/ | **-0.348<<** | -0.359 |
| 14056/ | 14056/ | 0.359 | **0.348>>** |
| 14056/ | 14046/ | -0.333 | **-0.372<<** |
| 14057/ | 14047/ | **0.373>>** | 0.340 |
| 14057/ | 14057/ | **-0.353<<** | -0.362 |
| 14057/ | 14057/ | 0.362 | **0.353>>** |
| 14057/ | 14047/ | -0.340 | **-0.373<<** |
| 14063/ | 14063/ | **3.239>>** | 3.237 |
| 14063/ | 14063/ | **-3.237<<** | -3.239 |
| 14063/ | 14063/ | 3.239 | **3.237>>** |
| 14063/ | 14063/ | -3.237 | **-3.239<<** |
| 14064/ | 14064/ | **3.240>>** | 3.238 |
| 14064/ | 14064/ | **-3.238<<** | -3.240 |
| 14064/ | 14064/ | 3.240 | **3.238>>** |
| 14064/ | 14064/ | -3.238 | **-3.240<<** |
| 14066/ | 14056/ | **0.130>>** | 0.120 |
| 14066/ | 14066/ | **-0.123<<** | -0.126 |
| 14066/ | 14066/ | 0.126 | **0.123>>** |
| 14066/ | 14056/ | -0.120 | **-0.130<<** |
| 14067/ | 14057/ | **0.131>>** | 0.122 |
| 14067/ | 14067/ | **-0.125<<** | -0.127 |
| 14067/ | 14067/ | 0.127 | **0.125>>** |
| 14067/ | 14057/ | -0.122 | **-0.131<<** |
| 14073/ | 14073/ | **3.182>>** | 3.181 |
| 14073/ | 14073/ | **-3.181<<** | -3.182 |
| 14073/ | 14073/ | 3.182 | **3.181>>** |
| 14073/ | 14073/ | -3.181 | **-3.182<<** |
| 14074/ | 14074/ | **3.182>>** | 3.181 |
| 14074/ | 14074/ | **-3.181<<** | -3.182 |
| 14074/ | 14074/ | 3.182 | **3.181>>** |
| 14074/ | 14074/ | -3.181 | **-3.182<<** |
| 14076/ | 14066/ | **0.045>>** | 0.042 |
| 14076/ | 14076/ | **-0.044<<** | -0.044 |
| 14076/ | 14076/ | 0.044 | **0.044>>** |
| 14076/ | 14066/ | -0.042 | **-0.045<<** |
| 14077/ | 14067/ | **0.046>>** | 0.043 |
| 14077/ | 14077/ | **-0.044<<** | -0.045 |
| 14077/ | 14077/ | 0.045 | **0.044>>** |
| 14077/ | 14067/ | -0.043 | **-0.046<<** |
| 14083/ | 14083/ | **3.163>>** | 3.163 |
| 14083/ | 14083/ | **-3.163<<** | -3.163 |
| 14083/ | 14083/ | 3.163 | **3.163>>** |
| 14083/ | 14083/ | -3.163 | **-3.163<<** |
| 14084/ | 14084/ | **3.163>>** | 3.163 |
| 14084/ | 14084/ | **-3.163<<** | -3.163 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14084/ | 14084/ | 3.163 | **3.163>>** |
| 14084/ | 14084/ | -3.163 | **-3.163<<** |
| 14086/ | 14076/ | **0.016>>** | 0.015 |
| 14086/ | 14086/ | **-0.015<<** | -0.016 |
| 14086/ | 14086/ | 0.016 | **0.015>>** |
| 14086/ | 14076/ | -0.015 | **-0.016<<** |
| 14087/ | 14077/ | **0.016>>** | 0.015 |
| 14087/ | 14087/ | **-0.016<<** | -0.016 |
| 14087/ | 14087/ | 0.016 | **0.016>>** |
| 14087/ | 14077/ | -0.015 | **-0.016<<** |
| 14093/ | 14093/ | **3.162>>** | 3.162 |
| 14093/ | 14093/ | **-3.162<<** | -3.162 |
| 14093/ | 14093/ | 3.162 | **3.162>>** |
| 14093/ | 14093/ | -3.162 | **-3.162<<** |
| 14094/ | 14094/ | **3.162>>** | 3.162 |
| 14094/ | 14094/ | **-3.162<<** | -3.162 |
| 14094/ | 14094/ | 3.162 | **3.162>>** |
| 14094/ | 14094/ | -3.162 | **-3.162<<** |
| 14096/ | 14086/ | **0.006>>** | 0.005 |
| 14096/ | 14096/ | **-0.005<<** | -0.005 |
| 14096/ | 14096/ | 0.005 | **0.005>>** |
| 14096/ | 14086/ | -0.005 | **-0.006<<** |
| 14097/ | 14087/ | **0.006>>** | 0.005 |
| 14097/ | 14097/ | **-0.005<<** | -0.006 |
| 14097/ | 14097/ | 0.006 | **0.005>>** |
| 14097/ | 14087/ | -0.005 | **-0.006<<** |
| 14103/ | 14103/ | **3.176>>** | 3.176 |
| 14103/ | 14103/ | **-3.176<<** | -3.176 |
| 14103/ | 14103/ | 3.176 | **3.176>>** |
| 14103/ | 14103/ | -3.176 | **-3.176<<** |
| 14104/ | 14104/ | **3.176>>** | 3.176 |
| 14104/ | 14104/ | **-3.176<<** | -3.176 |
| 14104/ | 14104/ | 3.176 | **3.176>>** |
| 14104/ | 14104/ | -3.176 | **-3.176<<** |
| 14106/ | 14096/ | **0.002>>** | 0.002 |
| 14106/ | 14106/ | **-0.002<<** | -0.002 |
| 14106/ | 14106/ | 0.002 | **0.002>>** |
| 14106/ | 14096/ | -0.002 | **-0.002<<** |
| 14107/ | 14097/ | **0.002>>** | 0.002 |
| 14107/ | 14107/ | **-0.002<<** | -0.002 |
| 14107/ | 14107/ | 0.002 | **0.002>>** |
| 14107/ | 14097/ | -0.002 | **-0.002<<** |
| 14113/ | 14113/ | **3.224>>** | 3.224 |
| 14113/ | 14113/ | **-3.224<<** | -3.224 |
| 14113/ | 14113/ | 3.224 | **3.224>>** |
| 14113/ | 14113/ | -3.224 | **-3.224<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14114/ | 14114/ | **3.224>>** | 3.224 |
| 14114/ | 14114/ | **-3.224<<** | -3.224 |
| 14114/ | 14114/ | 3.224 | **3.224>>** |
| 14114/ | 14114/ | -3.224 | **-3.224<<** |
| 14116/ | 14106/ | **0.001>>** | 0.001 |
| 14116/ | 14116/ | **-0.001<<** | -0.001 |
| 14116/ | 14116/ | 0.001 | **0.001>>** |
| 14116/ | 14106/ | -0.001 | **-0.001<<** |
| 14117/ | 14107/ | **0.001>>** | 0.001 |
| 14117/ | 14117/ | **-0.001<<** | -0.001 |
| 14117/ | 14117/ | 0.001 | **0.001>>** |
| 14117/ | 14107/ | -0.001 | **-0.001<<** |
| 14123/ | 14123/ | **3.362>>** | 3.362 |
| 14123/ | 14123/ | **-3.362<<** | -3.362 |
| 14123/ | 14123/ | 3.362 | **3.362>>** |
| 14123/ | 14123/ | -3.362 | **-3.362<<** |
| 14124/ | 14124/ | **3.362>>** | 3.362 |
| 14124/ | 14124/ | **-3.362<<** | -3.362 |
| 14124/ | 14124/ | 3.362 | **3.362>>** |
| 14124/ | 14124/ | -3.362 | **-3.362<<** |
| 14126/ | 14116/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14126/ | 14126/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14126/ | 14126/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14126/ | 14116/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14127/ | 14117/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14127/ | 14127/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14127/ | 14127/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14127/ | 14117/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14133/ | 14133/ | **3.753>>** | 3.753 |
| 14133/ | 14133/ | **-3.753<<** | -3.753 |
| 14133/ | 14133/ | 3.753 | **3.753>>** |
| 14133/ | 14133/ | -3.753 | **-3.753<<** |
| 14134/ | 14134/ | **3.753>>** | 3.753 |
| 14134/ | 14134/ | **-3.753<<** | -3.753 |
| 14134/ | 14134/ | 3.753 | **3.753>>** |
| 14134/ | 14134/ | -3.753 | **-3.753<<** |
| 14136/ | 14126/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14136/ | 14136/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14136/ | 14136/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14136/ | 14126/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14137/ | 14127/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14137/ | 14137/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14137/ | 14137/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14137/ | 14127/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14143/ | 14143/ | **4.863>>** | 4.863 |
| 14143/ | 14143/ | **-4.863<<** | -4.863 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14143/ | 14143/ | 4.863 | **4.863>>** |
| 14143/ | 14143/ | -4.863 | **-4.863<<** |
| 14144/ | 14144/ | **4.863>>** | 4.863 |
| 14144/ | 14144/ | **-4.863<<** | -4.863 |
| 14144/ | 14144/ | 4.863 | **4.863>>** |
| 14144/ | 14144/ | -4.863 | **-4.863<<** |
| 14146/ | 14136/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14146/ | 14146/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14146/ | 14146/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14146/ | 14136/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14147/ | 14137/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14147/ | 14147/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14147/ | 14147/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14147/ | 14137/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14153/ | 14153/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14153/ | 14153/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14153/ | 14153/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14153/ | 14153/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14154/ | 14154/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14154/ | 14154/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14154/ | 14154/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14154/ | 14154/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14156/ | 14146/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14156/ | 14156/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14156/ | 14156/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14156/ | 14146/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14157/ | 14147/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14157/ | 14157/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14157/ | 14157/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14157/ | 14147/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14163/ | 14163/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14163/ | 14163/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14163/ | 14163/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14163/ | 14163/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14164/ | 14164/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14164/ | 14164/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14164/ | 14164/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14164/ | 14164/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14166/ | 14156/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14166/ | 14166/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14166/ | 14166/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14166/ | 14156/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14167/ | 14157/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14167/ | 14167/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14167/ | 14167/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14167/ | 14157/ | -0.000 | **-0.000<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14173/ | 14173/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14173/ | 14173/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14173/ | 14173/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14173/ | 14173/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14174/ | 14174/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14174/ | 14174/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14174/ | 14174/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14174/ | 14174/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14176/ | 14166/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14176/ | 14176/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14176/ | 14176/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14176/ | 14166/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14177/ | 14167/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14177/ | 14177/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14177/ | 14177/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14177/ | 14167/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14183/ | 14183/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14183/ | 14183/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14183/ | 14183/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14183/ | 14183/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14184/ | 14184/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14184/ | 14184/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14184/ | 14184/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14184/ | 14184/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14186/ | 14176/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14186/ | 14186/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14186/ | 14186/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14186/ | 14176/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14187/ | 14177/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14187/ | 14187/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14187/ | 14187/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14187/ | 14177/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14193/ | 14193/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14193/ | 14193/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14193/ | 14193/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14193/ | 14193/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14194/ | 14194/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14194/ | 14194/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14194/ | 14194/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14194/ | 14194/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14196/ | 14186/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14196/ | 14196/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14196/ | 14196/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14196/ | 14186/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14197/ | 14187/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14197/ | 14197/ | **-0.000<<** | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14197/ | 14197/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14197/ | 14187/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14203/ | 14203/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14203/ | 14203/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14203/ | 14203/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14203/ | 14203/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14204/ | 14204/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14204/ | 14204/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14204/ | 14204/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14204/ | 14204/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14206/ | 14196/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14206/ | 14206/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14206/ | 14206/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14206/ | 14196/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14207/ | 14197/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14207/ | 14207/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14207/ | 14207/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14207/ | 14197/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14213/ | 14213/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14213/ | 14213/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14213/ | 14213/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14213/ | 14213/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14214/ | 14214/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14214/ | 14214/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14214/ | 14214/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14214/ | 14214/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14216/ | 14206/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14216/ | 14216/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14216/ | 14216/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14216/ | 14206/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14217/ | 14207/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14217/ | 14217/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14217/ | 14217/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14217/ | 14207/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14223/ | 14223/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14223/ | 14223/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14223/ | 14223/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14223/ | 14223/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14224/ | 14224/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14224/ | 14224/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14224/ | 14224/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14224/ | 14224/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14226/ | 14216/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14226/ | 14226/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14226/ | 14226/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14226/ | 14216/ | -0.000 | **-0.000<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14227/ | 14217/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14227/ | 14227/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14227/ | 14227/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14227/ | 14217/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14233/ | 14233/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14233/ | 14233/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14233/ | 14233/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14233/ | 14233/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14234/ | 14234/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14234/ | 14234/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14234/ | 14234/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14234/ | 14234/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14236/ | 14226/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14236/ | 14236/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14236/ | 14236/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14236/ | 14226/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14237/ | 14227/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14237/ | 14237/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14237/ | 14237/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14237/ | 14227/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14243/ | 14243/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14243/ | 14243/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14243/ | 14243/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14243/ | 14243/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14244/ | 14244/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14244/ | 14244/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14244/ | 14244/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14244/ | 14244/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14246/ | 14236/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14246/ | 14246/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14246/ | 14246/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14246/ | 14236/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14247/ | 14237/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14247/ | 14247/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14247/ | 14247/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14247/ | 14237/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14253/ | 14253/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14253/ | 14253/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14253/ | 14253/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14253/ | 14253/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14254/ | 14254/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14254/ | 14254/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14254/ | 14254/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14254/ | 14254/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14256/ | 14246/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14256/ | 14256/ | **-0.000<<** | -0.000 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14256/ | 14256/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14256/ | 14246/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14257/ | 14247/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14257/ | 14257/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14257/ | 14257/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14257/ | 14247/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14263/ | 14263/ | **3.150>>** | 3.150 |
| 14263/ | 14263/ | **-3.150<<** | -3.150 |
| 14263/ | 14263/ | 3.150 | **3.150>>** |
| 14263/ | 14263/ | -3.150 | **-3.150<<** |
| 14264/ | 14264/ | **3.150>>** | 3.150 |
| 14264/ | 14264/ | **-3.150<<** | -3.150 |
| 14264/ | 14264/ | 3.150 | **3.150>>** |
| 14264/ | 14264/ | -3.150 | **-3.150<<** |
| 14266/ | 14256/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14266/ | 14266/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14266/ | 14266/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14266/ | 14256/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14267/ | 14257/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14267/ | 14267/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14267/ | 14267/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14267/ | 14257/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14273/ | 14273/ | **3.152>>** | 3.152 |
| 14273/ | 14273/ | **-3.152<<** | -3.152 |
| 14273/ | 14273/ | 3.152 | **3.152>>** |
| 14273/ | 14273/ | -3.152 | **-3.152<<** |
| 14274/ | 14274/ | **3.152>>** | 3.152 |
| 14274/ | 14274/ | **-3.152<<** | -3.152 |
| 14274/ | 14274/ | 3.152 | **3.152>>** |
| 14274/ | 14274/ | -3.152 | **-3.152<<** |
| 14276/ | 14266/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14276/ | 14276/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14276/ | 14276/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14276/ | 14266/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14277/ | 14267/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14277/ | 14277/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14277/ | 14277/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14277/ | 14267/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14283/ | 14283/ | **3.158>>** | 3.158 |
| 14283/ | 14283/ | **-3.158<<** | -3.158 |
| 14283/ | 14283/ | 3.158 | **3.158>>** |
| 14283/ | 14283/ | -3.158 | **-3.158<<** |
| 14284/ | 14284/ | **3.158>>** | 3.158 |
| 14284/ | 14284/ | **-3.158<<** | -3.158 |
| 14284/ | 14284/ | 3.158 | **3.158>>** |
| 14284/ | 14284/ | -3.158 | **-3.158<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14286/ | 14276/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14286/ | 14286/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14286/ | 14286/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14286/ | 14276/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14287/ | 14277/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14287/ | 14287/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14287/ | 14287/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14287/ | 14277/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14293/ | 14293/ | **3.175>>** | 3.175 |
| 14293/ | 14293/ | **-3.175<<** | -3.175 |
| 14293/ | 14293/ | 3.175 | **3.175>>** |
| 14293/ | 14293/ | -3.175 | **-3.175<<** |
| 14294/ | 14294/ | **3.175>>** | 3.175 |
| 14294/ | 14294/ | **-3.175<<** | -3.175 |
| 14294/ | 14294/ | 3.175 | **3.175>>** |
| 14294/ | 14294/ | -3.175 | **-3.175<<** |
| 14296/ | 14286/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14296/ | 14296/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14296/ | 14296/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14296/ | 14286/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14297/ | 14287/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14297/ | 14297/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14297/ | 14297/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14297/ | 14287/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14303/ | 14303/ | **3.224>>** | 3.224 |
| 14303/ | 14303/ | **-3.224<<** | -3.224 |
| 14303/ | 14303/ | 3.224 | **3.224>>** |
| 14303/ | 14303/ | -3.224 | **-3.224<<** |
| 14304/ | 14304/ | **3.224>>** | 3.224 |
| 14304/ | 14304/ | **-3.224<<** | -3.224 |
| 14304/ | 14304/ | 3.224 | **3.224>>** |
| 14304/ | 14304/ | -3.224 | **-3.224<<** |
| 14306/ | 14296/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14306/ | 14306/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14306/ | 14306/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14306/ | 14296/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14307/ | 14297/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14307/ | 14307/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14307/ | 14307/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14307/ | 14297/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14313/ | 14313/ | **3.362>>** | 3.362 |
| 14313/ | 14313/ | **-3.362<<** | -3.362 |
| 14313/ | 14313/ | 3.362 | **3.362>>** |
| 14313/ | 14313/ | -3.362 | **-3.362<<** |
| 14314/ | 14314/ | **3.362>>** | 3.362 |
| 14314/ | 14314/ | **-3.362<<** | -3.362 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14314/ | 14314/ | 3.362 | **3.362>>** |
| 14314/ | 14314/ | -3.362 | **-3.362<<** |
| 14316/ | 14306/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14316/ | 14316/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14316/ | 14316/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14316/ | 14306/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14317/ | 14307/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14317/ | 14317/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14317/ | 14317/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14317/ | 14307/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14323/ | 14323/ | **3.753>>** | 3.753 |
| 14323/ | 14323/ | **-3.753<<** | -3.753 |
| 14323/ | 14323/ | 3.753 | **3.753>>** |
| 14323/ | 14323/ | -3.753 | **-3.753<<** |
| 14324/ | 14324/ | **3.753>>** | 3.753 |
| 14324/ | 14324/ | **-3.753<<** | -3.753 |
| 14324/ | 14324/ | 3.753 | **3.753>>** |
| 14324/ | 14324/ | -3.753 | **-3.753<<** |
| 14326/ | 14316/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14326/ | 14326/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14326/ | 14326/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14326/ | 14316/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14327/ | 14317/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14327/ | 14327/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14327/ | 14327/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14327/ | 14317/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14333/ | 14333/ | **4.862>>** | 4.862 |
| 14333/ | 14333/ | **-4.862<<** | -4.862 |
| 14333/ | 14333/ | 4.862 | **4.862>>** |
| 14333/ | 14333/ | -4.862 | **-4.862<<** |
| 14334/ | 14334/ | **4.862>>** | 4.862 |
| 14334/ | 14334/ | **-4.862<<** | -4.862 |
| 14334/ | 14334/ | 4.862 | **4.862>>** |
| 14334/ | 14334/ | -4.862 | **-4.862<<** |
| 14336/ | 14326/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14336/ | 14336/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14336/ | 14336/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14336/ | 14326/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14337/ | 14327/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14337/ | 14337/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14337/ | 14337/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14337/ | 14327/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14343/ | 14343/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14343/ | 14343/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14343/ | 14343/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14343/ | 14343/ | -3.149 | **-3.149<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14344/ | 14344/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14344/ | 14344/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14344/ | 14344/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14344/ | 14344/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14346/ | 14336/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14346/ | 14346/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14346/ | 14346/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14346/ | 14336/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14347/ | 14337/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14347/ | 14347/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14347/ | 14347/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14347/ | 14337/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14353/ | 14353/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14353/ | 14353/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14353/ | 14353/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14353/ | 14353/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14354/ | 14354/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14354/ | 14354/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14354/ | 14354/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14354/ | 14354/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14356/ | 14346/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14356/ | 14356/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14356/ | 14356/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14356/ | 14346/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14357/ | 14347/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14357/ | 14357/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14357/ | 14357/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14357/ | 14347/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14363/ | 14363/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14363/ | 14363/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14363/ | 14363/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14363/ | 14363/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14364/ | 14364/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14364/ | 14364/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14364/ | 14364/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14364/ | 14364/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14366/ | 14356/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14366/ | 14366/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14366/ | 14366/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14366/ | 14356/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14367/ | 14357/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14367/ | 14367/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14367/ | 14367/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14367/ | 14357/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14373/ | 14373/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14373/ | 14373/ | **-3.149<<** | -3.149 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14373/ | 14373/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14373/ | 14373/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14374/ | 14374/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14374/ | 14374/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14374/ | 14374/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14374/ | 14374/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14376/ | 14366/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14376/ | 14376/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14376/ | 14376/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14376/ | 14366/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14377/ | 14367/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14377/ | 14377/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14377/ | 14377/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14377/ | 14367/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14383/ | 14383/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14383/ | 14383/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14383/ | 14383/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14383/ | 14383/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14384/ | 14384/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14384/ | 14384/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14384/ | 14384/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14384/ | 14384/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14386/ | 14376/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14386/ | 14386/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14386/ | 14386/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14386/ | 14376/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14387/ | 14377/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14387/ | 14387/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14387/ | 14387/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14387/ | 14377/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14393/ | 14393/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14393/ | 14393/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14393/ | 14393/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14393/ | 14393/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14394/ | 14394/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14394/ | 14394/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14394/ | 14394/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14394/ | 14394/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14396/ | 14386/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14396/ | 14396/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14396/ | 14396/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14396/ | 14386/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14397/ | 14387/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14397/ | 14397/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14397/ | 14397/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14397/ | 14387/ | -0.000 | **-0.000<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14403/ | 14403/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14403/ | 14403/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14403/ | 14403/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14403/ | 14403/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14404/ | 14404/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14404/ | 14404/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14404/ | 14404/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14404/ | 14404/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14406/ | 14396/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14406/ | 14406/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14406/ | 14406/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14406/ | 14396/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14407/ | 14397/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14407/ | 14407/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14407/ | 14407/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14407/ | 14397/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14413/ | 14413/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14413/ | 14413/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14413/ | 14413/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14413/ | 14413/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14414/ | 14414/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14414/ | 14414/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14414/ | 14414/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14414/ | 14414/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14416/ | 14406/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14416/ | 14416/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14416/ | 14416/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14416/ | 14406/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14417/ | 14407/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14417/ | 14417/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14417/ | 14417/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14417/ | 14407/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14423/ | 14423/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14423/ | 14423/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14423/ | 14423/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14423/ | 14423/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14424/ | 14424/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14424/ | 14424/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14424/ | 14424/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14424/ | 14424/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14426/ | 14416/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14426/ | 14426/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14426/ | 14426/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14426/ | 14416/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14427/ | 14417/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14427/ | 14427/ | **-0.000<<** | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14427/ | 14427/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14427/ | 14417/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14433/ | 14433/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14433/ | 14433/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14433/ | 14433/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14433/ | 14433/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14434/ | 14434/ | **3.149>>** | 3.149 |
| 14434/ | 14434/ | **-3.149<<** | -3.149 |
| 14434/ | 14434/ | 3.149 | **3.149>>** |
| 14434/ | 14434/ | -3.149 | **-3.149<<** |
| 14436/ | 14426/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14436/ | 14436/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14436/ | 14436/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14436/ | 14426/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14437/ | 14427/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14437/ | 14437/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14437/ | 14437/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14437/ | 14427/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14443/ | 14443/ | **3.151>>** | 3.151 |
| 14443/ | 14443/ | **-3.151<<** | -3.151 |
| 14443/ | 14443/ | 3.151 | **3.151>>** |
| 14443/ | 14443/ | -3.151 | **-3.151<<** |
| 14444/ | 14444/ | **3.151>>** | 3.151 |
| 14444/ | 14444/ | **-3.151<<** | -3.151 |
| 14444/ | 14444/ | 3.151 | **3.151>>** |
| 14444/ | 14444/ | -3.151 | **-3.151<<** |
| 14446/ | 14436/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14446/ | 14446/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14446/ | 14446/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14446/ | 14436/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14447/ | 14437/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14447/ | 14447/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14447/ | 14447/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14447/ | 14437/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14453/ | 14453/ | **3.155>>** | 3.155 |
| 14453/ | 14453/ | **-3.155<<** | -3.155 |
| 14453/ | 14453/ | 3.155 | **3.155>>** |
| 14453/ | 14453/ | -3.155 | **-3.155<<** |
| 14454/ | 14454/ | **3.155>>** | 3.155 |
| 14454/ | 14454/ | **-3.155<<** | -3.155 |
| 14454/ | 14454/ | 3.155 | **3.155>>** |
| 14454/ | 14454/ | -3.155 | **-3.155<<** |
| 14456/ | 14446/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14456/ | 14456/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14456/ | 14456/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14456/ | 14446/ | -0.000 | **-0.000<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14457/ | 14447/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14457/ | 14457/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14457/ | 14457/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14457/ | 14447/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14463/ | 14463/ | **3.166>>** | 3.166 |
| 14463/ | 14463/ | **-3.166<<** | -3.166 |
| 14463/ | 14463/ | 3.166 | **3.166>>** |
| 14463/ | 14463/ | -3.166 | **-3.166<<** |
| 14464/ | 14464/ | **3.166>>** | 3.166 |
| 14464/ | 14464/ | **-3.166<<** | -3.166 |
| 14464/ | 14464/ | 3.166 | **3.166>>** |
| 14464/ | 14464/ | -3.166 | **-3.166<<** |
| 14466/ | 14456/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14466/ | 14466/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14466/ | 14466/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14466/ | 14456/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14467/ | 14457/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14467/ | 14467/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14467/ | 14467/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14467/ | 14457/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14473/ | 14473/ | **3.197>>** | 3.197 |
| 14473/ | 14473/ | **-3.197<<** | -3.197 |
| 14473/ | 14473/ | 3.197 | **3.197>>** |
| 14473/ | 14473/ | -3.197 | **-3.197<<** |
| 14474/ | 14474/ | **3.197>>** | 3.197 |
| 14474/ | 14474/ | **-3.197<<** | -3.197 |
| 14474/ | 14474/ | 3.197 | **3.197>>** |
| 14474/ | 14474/ | -3.197 | **-3.197<<** |
| 14476/ | 14466/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14476/ | 14476/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14476/ | 14476/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14476/ | 14466/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14477/ | 14467/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14477/ | 14477/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14477/ | 14477/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14477/ | 14467/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14483/ | 14483/ | **3.286>>** | 3.286 |
| 14483/ | 14483/ | **-3.286<<** | -3.286 |
| 14483/ | 14483/ | 3.286 | **3.286>>** |
| 14483/ | 14483/ | -3.286 | **-3.286<<** |
| 14484/ | 14484/ | **3.286>>** | 3.286 |
| 14484/ | 14484/ | **-3.286<<** | -3.286 |
| 14484/ | 14484/ | 3.286 | **3.286>>** |
| 14484/ | 14484/ | -3.286 | **-3.286<<** |
| 14486/ | 14476/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14486/ | 14486/ | **-0.000<<** | -0.000 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14486/ | 14486/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14486/ | 14476/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14487/ | 14477/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14487/ | 14487/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14487/ | 14487/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14487/ | 14477/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14493/ | 14493/ | **3.540>>** | 3.540 |
| 14493/ | 14493/ | **-3.540<<** | -3.540 |
| 14493/ | 14493/ | 3.540 | **3.540>>** |
| 14493/ | 14493/ | -3.540 | **-3.540<<** |
| 14494/ | 14494/ | **3.540>>** | 3.540 |
| 14494/ | 14494/ | **-3.540<<** | -3.540 |
| 14494/ | 14494/ | 3.540 | **3.540>>** |
| 14494/ | 14494/ | -3.540 | **-3.540<<** |
| 14496/ | 14486/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14496/ | 14496/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14496/ | 14496/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14496/ | 14486/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14497/ | 14487/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14497/ | 14497/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14497/ | 14497/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14497/ | 14487/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14503/ | 14503/ | **4.258>>** | 4.258 |
| 14503/ | 14503/ | **-4.258<<** | -4.258 |
| 14503/ | 14503/ | 4.258 | **4.258>>** |
| 14503/ | 14503/ | -4.258 | **-4.258<<** |
| 14504/ | 14504/ | **4.258>>** | 4.258 |
| 14504/ | 14504/ | **-4.258<<** | -4.258 |
| 14504/ | 14504/ | 4.258 | **4.258>>** |
| 14504/ | 14504/ | -4.258 | **-4.258<<** |
| 14506/ | 14496/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14506/ | 14506/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14506/ | 14506/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14506/ | 14496/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14507/ | 14497/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14507/ | 14507/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14507/ | 14507/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14507/ | 14497/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 130103/ | 130103/ | **12.052>>** | 6.023 |
| 130103/ | 130153/ | **-6.254<<** | -9.692 |
| 130103/ | 130153/ | 9.692 | **6.254>>** |
| 130103/ | 130103/ | -6.023 | **-12.052<<** |
| 130104/ | 130104/ | **11.737>>** | 6.791 |
| 130104/ | 130104/ | **-6.791<<** | -11.737 |
| 130104/ | 130104/ | 11.737 | **6.791>>** |
| 130104/ | 130104/ | -6.791 | **-11.737<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 130106/ | 130106/ | **18.995>>** | 13.159 |
| 130106/ | 130106/ | **-13.159<<** | -18.995 |
| 130106/ | 130106/ | 18.995 | **13.159>>** |
| 130106/ | 130106/ | -13.159 | **-18.995<<** |
| 130107/ | 130107/ | **20.115>>** | 12.404 |
| 130107/ | 130107/ | **-12.404<<** | -20.115 |
| 130107/ | 130107/ | 20.115 | **12.404>>** |
| 130107/ | 130107/ | -12.404 | **-20.115<<** |
| 130153/ | 130153/ | **9.997>>** | 6.178 |
| 130153/ | 130203/ | **-6.364<<** | -7.682 |
| 130153/ | 130203/ | 7.682 | **6.364>>** |
| 130153/ | 130153/ | -6.178 | **-9.997<<** |
| 130154/ | 130154/ | **9.925>>** | 6.516 |
| 130154/ | 130154/ | **-6.516<<** | -9.925 |
| 130154/ | 130154/ | 9.925 | **6.516>>** |
| 130154/ | 130154/ | -6.516 | **-9.925<<** |
| 130156/ | 130156/ | **16.289>>** | 12.343 |
| 130156/ | 130156/ | **-12.343<<** | -16.289 |
| 130156/ | 130156/ | 16.289 | **12.343>>** |
| 130156/ | 130156/ | -12.343 | **-16.289<<** |
| 130157/ | 130157/ | **16.840>>** | 12.216 |
| 130157/ | 130157/ | **-12.216<<** | -16.840 |
| 130157/ | 130157/ | 16.840 | **12.216>>** |
| 130157/ | 130157/ | -12.216 | **-16.840<<** |
| 130203/ | 130203/ | **8.390>>** | 6.410 |
| 130203/ | 130203/ | **-6.410<<** | -8.390 |
| 130203/ | 130203/ | 8.390 | **6.410>>** |
| 130203/ | 130203/ | -6.410 | **-8.390<<** |
| 130204/ | 130204/ | **8.696>>** | 6.237 |
| 130204/ | 130204/ | **-6.237<<** | -8.696 |
| 130204/ | 130204/ | 8.696 | **6.237>>** |
| 130204/ | 130204/ | -6.237 | **-8.696<<** |
| 130206/ | 130206/ | **14.164>>** | 11.773 |
| 130206/ | 130206/ | **-11.773<<** | -14.164 |
| 130206/ | 130206/ | 14.164 | **11.773>>** |
| 130206/ | 130206/ | -11.773 | **-14.164<<** |
| 130207/ | 130207/ | **13.972>>** | 12.434 |
| 130207/ | 130207/ | **-12.434<<** | -13.972 |
| 130207/ | 130207/ | 13.972 | **12.434>>** |
| 130207/ | 130207/ | -12.434 | **-13.972<<** |
| 130253/ | 130253/ | **7.550>>** | 6.080 |
| 130253/ | 130253/ | **-6.080<<** | -7.550 |
| 130253/ | 130253/ | 7.550 | **6.080>>** |
| 130253/ | 130253/ | -6.080 | **-7.550<<** |
| 130254/ | 130254/ | **7.686>>** | 6.074 |
| 130254/ | 130254/ | **-6.074<<** | -7.686 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 130254/ | 130254/ | 7.686 | **6.074>>** |
| 130254/ | 130254/ | -6.074 | **-7.686<<** |
| 130256/ | 130256/ | **12.618>>** | 11.103 |
| 130256/ | 130256/ | **-11.103<<** | -12.618 |
| 130256/ | 130256/ | 12.618 | **11.103>>** |
| 130256/ | 130256/ | -11.103 | **-12.618<<** |
| 130257/ | 130257/ | **12.557>>** | 11.522 |
| 130257/ | 130257/ | **-11.522<<** | -12.557 |
| 130257/ | 130257/ | 12.557 | **11.522>>** |
| 130257/ | 130257/ | -11.522 | **-12.557<<** |
| 130303/ | 130303/ | **6.933>>** | 5.737 |
| 130303/ | 130303/ | **-5.737<<** | -6.933 |
| 130303/ | 130303/ | 6.933 | **5.737>>** |
| 130303/ | 130303/ | -5.737 | **-6.933<<** |
| 130304/ | 130304/ | **6.891>>** | 5.926 |
| 130304/ | 130304/ | **-5.926<<** | -6.891 |
| 130304/ | 130304/ | 6.891 | **5.926>>** |
| 130304/ | 130304/ | -5.926 | **-6.891<<** |
| 130306/ | 130306/ | **11.429>>** | 10.447 |
| 130306/ | 130306/ | **-10.447<<** | -11.429 |
| 130306/ | 130306/ | 11.429 | **10.447>>** |
| 130306/ | 130306/ | -10.447 | **-11.429<<** |
| 130307/ | 130307/ | **11.627>>** | 10.490 |
| 130307/ | 130307/ | **-10.490<<** | -11.627 |
| 130307/ | 130307/ | 11.627 | **10.490>>** |
| 130307/ | 130307/ | -10.490 | **-11.627<<** |
| 130353/ | 130353/ | **6.437>>** | 5.408 |
| 130353/ | 130353/ | **-5.408<<** | -6.437 |
| 130353/ | 130353/ | 6.437 | **5.408>>** |
| 130353/ | 130353/ | -5.408 | **-6.437<<** |
| 130354/ | 130354/ | **6.383>>** | 5.605 |
| 130354/ | 130354/ | **-5.605<<** | -6.383 |
| 130354/ | 130354/ | 6.383 | **5.605>>** |
| 130354/ | 130354/ | -5.605 | **-6.383<<** |
| 130356/ | 130356/ | **10.547>>** | 9.724 |
| 130356/ | 130356/ | **-9.724<<** | -10.547 |
| 130356/ | 130356/ | 10.547 | **9.724>>** |
| 130356/ | 130356/ | -9.724 | **-10.547<<** |
| 130357/ | 130357/ | **10.706>>** | 9.727 |
| 130357/ | 130357/ | **-9.727<<** | -10.706 |
| 130357/ | 130357/ | 10.706 | **9.727>>** |
| 130357/ | 130357/ | -9.727 | **-10.706<<** |
| 130403/ | 130403/ | **5.892>>** | 5.220 |
| 130403/ | 130403/ | **-5.220<<** | -5.892 |
| 130403/ | 130403/ | 5.892 | **5.220>>** |
| 130403/ | 130403/ | -5.220 | **-5.892<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 130404/ | 130404/ | **5.871>>** | 5.374 |
| 130404/ | 130404/ | **-5.374<<** | -5.871 |
| 130404/ | 130404/ | 5.871 | **5.374>>** |
| 130404/ | 130404/ | -5.374 | **-5.871<<** |
| 130406/ | 130406/ | **9.829>>** | 9.020 |
| 130406/ | 130406/ | **-9.020<<** | -9.829 |
| 130406/ | 130406/ | 9.829 | **9.020>>** |
| 130406/ | 130406/ | -9.020 | **-9.829<<** |
| 130407/ | 130407/ | **9.942>>** | 9.005 |
| 130407/ | 130407/ | **-9.005<<** | -9.942 |
| 130407/ | 130407/ | 9.942 | **9.005>>** |
| 130407/ | 130407/ | -9.005 | **-9.942<<** |
| 130453/ | 130453/ | **5.578>>** | 4.857 |
| 130453/ | 130453/ | **-4.857<<** | -5.578 |
| 130453/ | 130453/ | 5.578 | **4.857>>** |
| 130453/ | 130453/ | -4.857 | **-5.578<<** |
| 130454/ | 130454/ | **5.548>>** | 5.007 |
| 130454/ | 130454/ | **-5.007<<** | -5.548 |
| 130454/ | 130454/ | 5.548 | **5.007>>** |
| 130454/ | 130454/ | -5.007 | **-5.548<<** |
| 130456/ | 130456/ | **9.202>>** | 8.369 |
| 130456/ | 130456/ | **-8.369<<** | -9.202 |
| 130456/ | 130456/ | 9.202 | **8.369>>** |
| 130456/ | 130456/ | -8.369 | **-9.202<<** |
| 130457/ | 130457/ | **9.280>>** | 8.345 |
| 130457/ | 130457/ | **-8.345<<** | -9.280 |
| 130457/ | 130457/ | 9.280 | **8.345>>** |
| 130457/ | 130457/ | -8.345 | **-9.280<<** |
| 130503/ | 130503/ | **5.190>>** | 4.616 |
| 130503/ | 130503/ | **-4.616<<** | -5.190 |
| 130503/ | 130503/ | 5.190 | **4.616>>** |
| 130503/ | 130503/ | -4.616 | **-5.190<<** |
| 130504/ | 130504/ | **5.203>>** | 4.705 |
| 130504/ | 130504/ | **-4.705<<** | -5.203 |
| 130504/ | 130504/ | 5.203 | **4.705>>** |
| 130504/ | 130504/ | -4.705 | **-5.203<<** |
| 130506/ | 130506/ | **8.667>>** | 7.739 |
| 130506/ | 130506/ | **-7.739<<** | -8.667 |
| 130506/ | 130506/ | 8.667 | **7.739>>** |
| 130506/ | 130506/ | -7.739 | **-8.667<<** |
| 130507/ | 130507/ | **8.712>>** | 7.714 |
| 130507/ | 130507/ | **-7.714<<** | -8.712 |
| 130507/ | 130507/ | 8.712 | **7.714>>** |
| 130507/ | 130507/ | -7.714 | **-8.712<<** |
| 130553/ | 130553/ | **4.939>>** | 4.281 |
| 130553/ | 130553/ | **-4.281<<** | -4.939 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 130553/ | 130553/ | 4.939 | **4.281>>** |
| 130553/ | 130553/ | -4.281 | **-4.939<<** |
| 130554/ | 130554/ | **4.940>>** | 4.363 |
| 130554/ | 130554/ | **-4.363<<** | -4.940 |
| 130554/ | 130554/ | 4.940 | **4.363>>** |
| 130554/ | 130554/ | -4.363 | **-4.940<<** |
| 130556/ | 130556/ | **8.162>>** | 7.179 |
| 130556/ | 130556/ | **-7.179<<** | -8.162 |
| 130556/ | 130556/ | 8.162 | **7.179>>** |
| 130556/ | 130556/ | -7.179 | **-8.162<<** |
| 130557/ | 130557/ | **8.179>>** | 7.162 |
| 130557/ | 130557/ | **-7.162<<** | -8.179 |
| 130557/ | 130557/ | 8.179 | **7.162>>** |
| 130557/ | 130557/ | -7.162 | **-8.179<<** |
| 130703/ | 130703/ | **4.700>>** | 3.969 |
| 130703/ | 130703/ | **-3.969<<** | -4.700 |
| 130703/ | 130703/ | 4.700 | **3.969>>** |
| 130703/ | 130703/ | -3.969 | **-4.700<<** |
| 130704/ | 130704/ | **4.701>>** | 4.031 |
| 130704/ | 130704/ | **-4.031<<** | -4.701 |
| 130704/ | 130704/ | 4.701 | **4.031>>** |
| 130704/ | 130704/ | -4.031 | **-4.701<<** |
| 130706/ | 130706/ | **7.731>>** | 6.624 |
| 130706/ | 130706/ | **-6.624<<** | -7.731 |
| 130706/ | 130706/ | 7.731 | **6.624>>** |
| 130706/ | 130706/ | -6.624 | **-7.731<<** |
| 130707/ | 130707/ | **7.732>>** | 6.606 |
| 130707/ | 130707/ | **-6.606<<** | -7.732 |
| 130707/ | 130707/ | 7.732 | **6.606>>** |
| 130707/ | 130707/ | -6.606 | **-7.732<<** |
| 130753/ | 130753/ | **4.447>>** | 3.705 |
| 130753/ | 130753/ | **-3.705<<** | -4.447 |
| 130753/ | 130753/ | 4.447 | **3.705>>** |
| 130753/ | 130753/ | -3.705 | **-4.447<<** |
| 130754/ | 130754/ | **4.449>>** | 3.749 |
| 130754/ | 130754/ | **-3.749<<** | -4.449 |
| 130754/ | 130754/ | 4.449 | **3.749>>** |
| 130754/ | 130754/ | -3.749 | **-4.449<<** |
| 130756/ | 130756/ | **7.300>>** | 6.144 |
| 130756/ | 130756/ | **-6.144<<** | -7.300 |
| 130756/ | 130756/ | 7.300 | **6.144>>** |
| 130756/ | 130756/ | -6.144 | **-7.300<<** |
| 130757/ | 130757/ | **7.297>>** | 6.120 |
| 130757/ | 130757/ | **-6.120<<** | -7.297 |
| 130757/ | 130757/ | 7.297 | **6.120>>** |
| 130757/ | 130757/ | -6.120 | **-7.297<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 130803/ | 130803/ | **4.257>>** | 3.406 |
| 130803/ | 130803/ | **-3.406<<** | -4.257 |
| 130803/ | 130803/ | 4.257 | **3.406>>** |
| 130803/ | 130803/ | -3.406 | **-4.257<<** |
| 130804/ | 130804/ | **4.248>>** | 3.444 |
| 130804/ | 130804/ | **-3.444<<** | -4.248 |
| 130804/ | 130804/ | 4.248 | **3.444>>** |
| 130804/ | 130804/ | -3.444 | **-4.248<<** |
| 130806/ | 130806/ | **6.917>>** | 5.673 |
| 130806/ | 130806/ | **-5.673<<** | -6.917 |
| 130806/ | 130806/ | 6.917 | **5.673>>** |
| 130806/ | 130806/ | -5.673 | **-6.917<<** |
| 130807/ | 130807/ | **6.904>>** | 5.650 |
| 130807/ | 130807/ | **-5.650<<** | -6.904 |
| 130807/ | 130807/ | 6.904 | **5.650>>** |
| 130807/ | 130807/ | -5.650 | **-6.904<<** |
| 130853/ | 130853/ | **4.021>>** | 3.179 |
| 130853/ | 130853/ | **-3.179<<** | -4.021 |
| 130853/ | 130853/ | 4.021 | **3.179>>** |
| 130853/ | 130853/ | -3.179 | **-4.021<<** |
| 130854/ | 130854/ | **4.013>>** | 3.203 |
| 130854/ | 130854/ | **-3.203<<** | -4.013 |
| 130854/ | 130854/ | 4.013 | **3.203>>** |
| 130854/ | 130854/ | -3.203 | **-4.013<<** |
| 130856/ | 130856/ | **6.530>>** | 5.260 |
| 130856/ | 130856/ | **-5.260<<** | -6.530 |
| 130856/ | 130856/ | 6.530 | **5.260>>** |
| 130856/ | 130856/ | -5.260 | **-6.530<<** |
| 130857/ | 130857/ | **6.519>>** | 5.230 |
| 130857/ | 130857/ | **-5.230<<** | -6.519 |
| 130857/ | 130857/ | 6.519 | **5.230>>** |
| 130857/ | 130857/ | -5.230 | **-6.519<<** |
| 130903/ | 130903/ | **3.829>>** | 2.929 |
| 130903/ | 130903/ | **-2.929<<** | -3.829 |
| 130903/ | 130903/ | 3.829 | **2.929>>** |
| 130903/ | 130903/ | -2.929 | **-3.829<<** |
| 130904/ | 130904/ | **3.815>>** | 2.947 |
| 130904/ | 130904/ | **-2.947<<** | -3.815 |
| 130904/ | 130904/ | 3.815 | **2.947>>** |
| 130904/ | 130904/ | -2.947 | **-3.815<<** |
| 130906/ | 130906/ | **6.179>>** | 4.849 |
| 130906/ | 130906/ | **-4.849<<** | -6.179 |
| 130906/ | 130906/ | 6.179 | **4.849>>** |
| 130906/ | 130906/ | -4.849 | **-6.179<<** |
| 130907/ | 130907/ | **6.152>>** | 4.831 |
| 130907/ | 130907/ | **-4.831<<** | -6.152 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 130907/ | 130907/ | 6.152 | **4.831>>** |
| 130907/ | 130907/ | -4.831 | **-6.152<<** |
| 130953/ | 130953/ | **3.607>>** | 2.725 |
| 130953/ | 130953/ | **-2.725<<** | -3.607 |
| 130953/ | 130953/ | 3.607 | **2.725>>** |
| 130953/ | 130953/ | -2.725 | **-3.607<<** |
| 130954/ | 130954/ | **3.594>>** | 2.735 |
| 130954/ | 130954/ | **-2.735<<** | -3.594 |
| 130954/ | 130954/ | 3.594 | **2.735>>** |
| 130954/ | 130954/ | -2.735 | **-3.594<<** |
| 130956/ | 130956/ | **5.812>>** | 4.490 |
| 130956/ | 130956/ | **-4.490<<** | -5.812 |
| 130956/ | 130956/ | 5.812 | **4.490>>** |
| 130956/ | 130956/ | -4.490 | **-5.812<<** |
| 130957/ | 130957/ | **5.790>>** | 4.463 |
| 130957/ | 130957/ | **-4.463<<** | -5.790 |
| 130957/ | 130957/ | 5.790 | **4.463>>** |
| 130957/ | 130957/ | -4.463 | **-5.790<<** |
| 131103/ | 131103/ | **3.417>>** | 2.502 |
| 131103/ | 131103/ | **-2.502<<** | -3.417 |
| 131103/ | 131103/ | 3.417 | **2.502>>** |
| 131103/ | 131103/ | -2.502 | **-3.417<<** |
| 131104/ | 131104/ | **3.399>>** | 2.509 |
| 131104/ | 131104/ | **-2.509<<** | -3.399 |
| 131104/ | 131104/ | 3.399 | **2.509>>** |
| 131104/ | 131104/ | -2.509 | **-3.399<<** |
| 131106/ | 131106/ | **5.486>>** | 4.114 |
| 131106/ | 131106/ | **-4.114<<** | -5.486 |
| 131106/ | 131106/ | 5.486 | **4.114>>** |
| 131106/ | 131106/ | -4.114 | **-5.486<<** |
| 131107/ | 131107/ | **5.457>>** | 4.089 |
| 131107/ | 131107/ | **-4.089<<** | -5.457 |
| 131107/ | 131107/ | 5.457 | **4.089>>** |
| 131107/ | 131107/ | -4.089 | **-5.457<<** |
| 131153/ | 131153/ | **3.204>>** | 2.311 |
| 131153/ | 131153/ | **-2.311<<** | -3.204 |
| 131153/ | 131153/ | 3.204 | **2.311>>** |
| 131153/ | 131153/ | -2.311 | **-3.204<<** |
| 131154/ | 131154/ | **3.188>>** | 2.312 |
| 131154/ | 131154/ | **-2.312<<** | -3.188 |
| 131154/ | 131154/ | 3.188 | **2.312>>** |
| 131154/ | 131154/ | -2.312 | **-3.188<<** |
| 131156/ | 131156/ | **5.137>>** | 3.780 |
| 131156/ | 131156/ | **-3.780<<** | -5.137 |
| 131156/ | 131156/ | 5.137 | **3.780>>** |
| 131156/ | 131156/ | -3.780 | **-5.137<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 131157/ | 131157/ | **5.096>>** | 3.763 |
| 131157/ | 131157/ | **-3.763<<** | -5.096 |
| 131157/ | 131157/ | 5.096 | **3.763>>** |
| 131157/ | 131157/ | -3.763 | **-5.096<<** |
| 131203/ | 131203/ | **3.017>>** | 2.100 |
| 131203/ | 131203/ | **-2.100<<** | -3.017 |
| 131203/ | 131203/ | 3.017 | **2.100>>** |
| 131203/ | 131203/ | -2.100 | **-3.017<<** |
| 131204/ | 131204/ | **2.996>>** | 2.101 |
| 131204/ | 131204/ | **-2.101<<** | -2.996 |
| 131204/ | 131204/ | 2.996 | **2.101>>** |
| 131204/ | 131204/ | -2.101 | **-2.996<<** |
| 131206/ | 131206/ | **4.816>>** | 3.430 |
| 131206/ | 131206/ | **-3.430<<** | -4.816 |
| 131206/ | 131206/ | 4.816 | **3.430>>** |
| 131206/ | 131206/ | -3.430 | **-4.816<<** |
| 131207/ | 131207/ | **4.785>>** | 3.397 |
| 131207/ | 131207/ | **-3.397<<** | -4.785 |
| 131207/ | 131207/ | 4.785 | **3.397>>** |
| 131207/ | 131207/ | -3.397 | **-4.785<<** |
| 131253/ | 131253/ | **2.806>>** | 1.914 |
| 131253/ | 131253/ | **-1.914<<** | -2.806 |
| 131253/ | 131253/ | 2.806 | **1.914>>** |
| 131253/ | 131253/ | -1.914 | **-2.806<<** |
| 131254/ | 131254/ | **2.788>>** | 1.911 |
| 131254/ | 131254/ | **-1.911<<** | -2.788 |
| 131254/ | 131254/ | 2.788 | **1.911>>** |
| 131254/ | 131254/ | -1.911 | **-2.788<<** |
| 131256/ | 131256/ | **4.474>>** | 3.105 |
| 131256/ | 131256/ | **-3.105<<** | -4.474 |
| 131256/ | 131256/ | 4.474 | **3.105>>** |
| 131256/ | 131256/ | -3.105 | **-4.474<<** |
| 131257/ | 131257/ | **4.431>>** | 3.081 |
| 131257/ | 131257/ | **-3.081<<** | -4.431 |
| 131257/ | 131257/ | 4.431 | **3.081>>** |
| 131257/ | 131257/ | -3.081 | **-4.431<<** |
| 131303/ | 131303/ | **2.619>>** | 1.704 |
| 131303/ | 131303/ | **-1.704<<** | -2.619 |
| 131303/ | 131303/ | 2.619 | **1.704>>** |
| 131303/ | 131303/ | -1.704 | **-2.619<<** |
| 131304/ | 131304/ | **2.594>>** | 1.704 |
| 131304/ | 131304/ | **-1.704<<** | -2.594 |
| 131304/ | 131304/ | 2.594 | **1.704>>** |
| 131304/ | 131304/ | -1.704 | **-2.594<<** |
| 131306/ | 131306/ | **4.146>>** | 2.766 |
| 131306/ | 131306/ | **-2.766<<** | -4.146 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 131306/ | 131306/ | 4.146 | **2.766>>** |
| 131306/ | 131306/ | -2.766 | **-4.146<<** |
| 131307/ | 131307/ | **4.112>>** | 2.728 |
| 131307/ | 131307/ | **-2.728<<** | -4.112 |
| 131307/ | 131307/ | 4.112 | **2.728>>** |
| 131307/ | 131307/ | -2.728 | **-4.112<<** |
| 131353/ | 131353/ | **2.404>>** | 1.515 |
| 131353/ | 131353/ | **-1.515<<** | -2.404 |
| 131353/ | 131353/ | 2.404 | **1.515>>** |
| 131353/ | 131353/ | -1.515 | **-2.404<<** |
| 131354/ | 131354/ | **2.382>>** | 1.511 |
| 131354/ | 131354/ | **-1.511<<** | -2.382 |
| 131354/ | 131354/ | 2.382 | **1.511>>** |
| 131354/ | 131354/ | -1.511 | **-2.382<<** |
| 131356/ | 131356/ | **3.799>>** | 2.438 |
| 131356/ | 131356/ | **-2.438<<** | -3.799 |
| 131356/ | 131356/ | 3.799 | **2.438>>** |
| 131356/ | 131356/ | -2.438 | **-3.799<<** |
| 131357/ | 131357/ | **3.753>>** | 2.409 |
| 131357/ | 131357/ | **-2.409<<** | -3.753 |
| 131357/ | 131357/ | 3.753 | **2.409>>** |
| 131357/ | 131357/ | -2.409 | **-3.753<<** |
| 131503/ | 131503/ | **2.209>>** | 1.298 |
| 131503/ | 131503/ | **-1.298<<** | -2.209 |
| 131503/ | 131503/ | 2.209 | **1.298>>** |
| 131503/ | 131503/ | -1.298 | **-2.209<<** |
| 131504/ | 131504/ | **2.179>>** | 1.300 |
| 131504/ | 131504/ | **-1.300<<** | -2.179 |
| 131504/ | 131504/ | 2.179 | **1.300>>** |
| 131504/ | 131504/ | -1.300 | **-2.179<<** |
| 131506/ | 131506/ | **3.452>>** | 2.097 |
| 131506/ | 131506/ | **-2.097<<** | -3.452 |
| 131506/ | 131506/ | 3.452 | **2.097>>** |
| 131506/ | 131506/ | -2.097 | **-3.452<<** |
| 131507/ | 131507/ | **3.413>>** | 2.056 |
| 131507/ | 131507/ | **-2.056<<** | -3.413 |
| 131507/ | 131507/ | 3.413 | **2.056>>** |
| 131507/ | 131507/ | -2.056 | **-3.413<<** |
| 131553/ | 131553/ | **1.981>>** | 1.099 |
| 131553/ | 131553/ | **-1.099<<** | -1.981 |
| 131553/ | 131553/ | 1.981 | **1.099>>** |
| 131553/ | 131553/ | -1.099 | **-1.981<<** |
| 131554/ | 131554/ | **1.954>>** | 1.096 |
| 131554/ | 131554/ | **-1.096<<** | -1.954 |
| 131554/ | 131554/ | 1.954 | **1.096>>** |
| 131554/ | 131554/ | -1.096 | **-1.954<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 131556/ | 131556/ | **3.085>>** | 1.751 |
| 131556/ | 131556/ | **-1.751<<** | -3.085 |
| 131556/ | 131556/ | 3.085 | **1.751>>** |
| 131556/ | 131556/ | -1.751 | **-3.085<<** |
| 131557/ | 131557/ | **3.035>>** | 1.719 |
| 131557/ | 131557/ | **-1.719<<** | -3.035 |
| 131557/ | 131557/ | 3.035 | **1.719>>** |
| 131557/ | 131557/ | -1.719 | **-3.035<<** |
| 131603/ | 131603/ | **1.768>>** | 0.866 |
| 131603/ | 131603/ | **-0.866<<** | -1.768 |
| 131603/ | 131603/ | 1.768 | **0.866>>** |
| 131603/ | 131603/ | -0.866 | **-1.768<<** |
| 131604/ | 131604/ | **1.731>>** | 0.871 |
| 131604/ | 131604/ | **-0.871<<** | -1.731 |
| 131604/ | 131604/ | 1.731 | **0.871>>** |
| 131604/ | 131604/ | -0.871 | **-1.731<<** |
| 131606/ | 131606/ | **2.701>>** | 1.395 |
| 131606/ | 131606/ | **-1.395<<** | -2.701 |
| 131606/ | 131606/ | 2.701 | **1.395>>** |
| 131606/ | 131606/ | -1.395 | **-2.701<<** |
| 131607/ | 131607/ | **2.655>>** | 1.353 |
| 131607/ | 131607/ | **-1.353<<** | -2.655 |
| 131607/ | 131607/ | 2.655 | **1.353>>** |
| 131607/ | 131607/ | -1.353 | **-2.655<<** |
| 131653/ | 131653/ | **1.518>>** | 0.644 |
| 131653/ | 131653/ | **-0.644<<** | -1.518 |
| 131653/ | 131653/ | 1.518 | **0.644>>** |
| 131653/ | 131653/ | -0.644 | **-1.518<<** |
| 131654/ | 131654/ | **1.482>>** | 0.646 |
| 131654/ | 131654/ | **-0.646<<** | -1.482 |
| 131654/ | 131654/ | 1.482 | **0.646>>** |
| 131654/ | 131654/ | -0.646 | **-1.482<<** |
| 131656/ | 131656/ | **2.297>>** | 1.015 |
| 131656/ | 131656/ | **-1.015<<** | -2.297 |
| 131656/ | 131656/ | 2.297 | **1.015>>** |
| 131656/ | 131656/ | -1.015 | **-2.297<<** |
| 131657/ | 131657/ | **2.243>>** | 0.979 |
| 131657/ | 131657/ | **-0.979<<** | -2.243 |
| 131657/ | 131657/ | 2.243 | **0.979>>** |
| 131657/ | 131657/ | -0.979 | **-2.243<<** |
| 131703/ | 131703/ | **1.280>>** | 0.377 |
| 131703/ | 131703/ | **-0.377<<** | -1.280 |
| 131703/ | 131703/ | 1.280 | **0.377>>** |
| 131703/ | 131703/ | -0.377 | **-1.280<<** |
| 131704/ | 131704/ | **1.226>>** | 0.394 |
| 131704/ | 131704/ | **-0.394<<** | -1.226 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 131704/ | 131704/ | 1.226 | **0.394>>** |
| 131704/ | 131704/ | -0.394 | **-1.226<<** |
| 131706/ | 131706/ | **1.849>>** | 0.629 |
| 131706/ | 131706/ | **-0.629<<** | -1.849 |
| 131706/ | 131706/ | 1.849 | **0.629>>** |
| 131706/ | 131706/ | -0.629 | **-1.849<<** |
| 131707/ | 131707/ | **1.805>>** | 0.579 |
| 131707/ | 131707/ | **-0.579<<** | -1.805 |
| 131707/ | 131707/ | 1.805 | **0.579>>** |
| 131707/ | 131707/ | -0.579 | **-1.805<<** |
| 131753/ | 131903/ | **1.044>>** | 0.089 |
| 131753/ | 131753/ | **-0.119<<** | -0.990 |
| 131753/ | 131753/ | 0.990 | **0.119>>** |
| 131753/ | 131903/ | -0.089 | **-1.044<<** |
| 131754/ | 131904/ | **1.050>>** | 0.127 |
| 131754/ | 131754/ | **-0.128<<** | -0.936 |
| 131754/ | 131754/ | 0.936 | **0.128>>** |
| 131754/ | 131904/ | -0.127 | **-1.050<<** |
| 131756/ | 131906/ | **1.724>>** | 0.403 |
| 131756/ | 131906/ | **-0.403<<** | -1.724 |
| 131756/ | 131906/ | 1.724 | **0.403>>** |
| 131756/ | 131906/ | -0.403 | **-1.724<<** |
| 131757/ | 131907/ | **1.767>>** | 0.456 |
| 131757/ | 131907/ | **-0.456<<** | -1.767 |
| 131757/ | 131907/ | 1.767 | **0.456>>** |
| 131757/ | 131907/ | -0.456 | **-1.767<<** |
| 131903/ | 131953/ | **1.336>>** | 0.403 |
| 131903/ | 131953/ | **-0.403<<** | -1.336 |
| 131903/ | 131953/ | 1.336 | **0.403>>** |
| 131903/ | 131953/ | -0.403 | **-1.336<<** |
| 131904/ | 131954/ | **1.339>>** | 0.454 |
| 131904/ | 131954/ | **-0.454<<** | -1.339 |
| 131904/ | 131954/ | 1.339 | **0.454>>** |
| 131904/ | 131954/ | -0.454 | **-1.339<<** |
| 131906/ | 131956/ | **2.181>>** | 0.946 |
| 131906/ | 131956/ | **-0.946<<** | -2.181 |
| 131906/ | 131956/ | 2.181 | **0.946>>** |
| 131906/ | 131956/ | -0.946 | **-2.181<<** |
| 131907/ | 131957/ | **2.257>>** | 0.967 |
| 131907/ | 131957/ | **-0.967<<** | -2.257 |
| 131907/ | 131957/ | 2.257 | **0.967>>** |
| 131907/ | 131957/ | -0.967 | **-2.257<<** |
| 131953/ | 132003/ | **1.684>>** | 0.725 |
| 131953/ | 132003/ | **-0.725<<** | -1.684 |
| 131953/ | 132003/ | 1.684 | **0.725>>** |
| 131953/ | 132003/ | -0.725 | **-1.684<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 131954/ | 132004/ | **1.688>>** | 0.788 |
| 131954/ | 132004/ | **-0.788<<** | -1.688 |
| 131954/ | 132004/ | 1.688 | **0.788>>** |
| 131954/ | 132004/ | -0.788 | **-1.688<<** |
| 131956/ | 132006/ | **2.728>>** | 1.503 |
| 131956/ | 132006/ | **-1.503<<** | -2.728 |
| 131956/ | 132006/ | 2.728 | **1.503>>** |
| 131956/ | 132006/ | -1.503 | **-2.728<<** |
| 131957/ | 132007/ | **2.799>>** | 1.526 |
| 131957/ | 132007/ | **-1.526<<** | -2.799 |
| 131957/ | 132007/ | 2.799 | **1.526>>** |
| 131957/ | 132007/ | -1.526 | **-2.799<<** |
| 132003/ | 132053/ | **2.022>>** | 1.147 |
| 132003/ | 132053/ | **-1.147<<** | -2.022 |
| 132003/ | 132053/ | 2.022 | **1.147>>** |
| 132003/ | 132053/ | -1.147 | **-2.022<<** |
| 132004/ | 132054/ | **2.029>>** | 1.224 |
| 132004/ | 132054/ | **-1.224<<** | -2.029 |
| 132004/ | 132054/ | 2.029 | **1.224>>** |
| 132004/ | 132054/ | -1.224 | **-2.029<<** |
| 132006/ | 132056/ | **3.289>>** | 2.191 |
| 132006/ | 132056/ | **-2.191<<** | -3.289 |
| 132006/ | 132056/ | 3.289 | **2.191>>** |
| 132006/ | 132056/ | -2.191 | **-3.289<<** |
| 132007/ | 132057/ | **3.372>>** | 2.199 |
| 132007/ | 132057/ | **-2.199<<** | -3.372 |
| 132007/ | 132057/ | 3.372 | **2.199>>** |
| 132007/ | 132057/ | -2.199 | **-3.372<<** |
| 132053/ | 132103/ | **2.447>>** | 1.579 |
| 132053/ | 132103/ | **-1.579<<** | -2.447 |
| 132053/ | 132103/ | 2.447 | **1.579>>** |
| 132053/ | 132103/ | -1.579 | **-2.447<<** |
| 132054/ | 132104/ | **2.462>>** | 1.669 |
| 132054/ | 132104/ | **-1.669<<** | -2.462 |
| 132054/ | 132104/ | 2.462 | **1.669>>** |
| 132054/ | 132104/ | -1.669 | **-2.462<<** |
| 132056/ | 132106/ | **3.973>>** | 2.913 |
| 132056/ | 132106/ | **-2.913<<** | -3.973 |
| 132056/ | 132106/ | 3.973 | **2.913>>** |
| 132056/ | 132106/ | -2.913 | **-3.973<<** |
| 132057/ | 132107/ | **4.048>>** | 2.925 |
| 132057/ | 132107/ | **-2.925<<** | -4.048 |
| 132057/ | 132107/ | 4.048 | **2.925>>** |
| 132057/ | 132107/ | -2.925 | **-4.048<<** |
| 132103/ | 132153/ | **2.861>>** | 2.152 |
| 132103/ | 132153/ | **-2.152<<** | -2.861 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 132103/ | 132153/ | 2.861 | **2.152>>** |
| 132103/ | 132153/ | -2.152 | **-2.861<<** |
| 132104/ | 132154/ | **2.873>>** | 2.274 |
| 132104/ | 132154/ | **-2.274<<** | -2.873 |
| 132104/ | 132154/ | 2.873 | **2.274>>** |
| 132104/ | 132154/ | -2.274 | **-2.873<<** |
| 132106/ | 132156/ | **4.662>>** | 3.849 |
| 132106/ | 132156/ | **-3.849<<** | -4.662 |
| 132106/ | 132156/ | 4.662 | **3.849>>** |
| 132106/ | 132156/ | -3.849 | **-4.662<<** |
| 132107/ | 132157/ | **4.760>>** | 3.830 |
| 132107/ | 132157/ | **-3.830<<** | -4.760 |
| 132107/ | 132157/ | 4.760 | **3.830>>** |
| 132107/ | 132157/ | -3.830 | **-4.760<<** |
| 132153/ | 132303/ | **3.399>>** | 2.739 |
| 132153/ | 132303/ | **-2.739<<** | -3.399 |
| 132153/ | 132303/ | 3.399 | **2.739>>** |
| 132153/ | 132303/ | -2.739 | **-3.399<<** |
| 132154/ | 132304/ | **3.416>>** | 2.891 |
| 132154/ | 132304/ | **-2.891<<** | -3.416 |
| 132154/ | 132304/ | 3.416 | **2.891>>** |
| 132154/ | 132304/ | -2.891 | **-3.416<<** |
| 132156/ | 132306/ | **5.541>>** | 4.825 |
| 132156/ | 132306/ | **-4.825<<** | -5.541 |
| 132156/ | 132306/ | 5.541 | **4.825>>** |
| 132156/ | 132306/ | -4.825 | **-5.541<<** |
| 132157/ | 132307/ | **5.637>>** | 4.796 |
| 132157/ | 132307/ | **-4.796<<** | -5.637 |
| 132157/ | 132307/ | 5.637 | **4.796>>** |
| 132157/ | 132307/ | -4.796 | **-5.637<<** |
| 132303/ | 132353/ | **3.872>>** | 3.574 |
| 132303/ | 132353/ | **-3.574<<** | -3.872 |
| 132303/ | 132353/ | 3.872 | **3.574>>** |
| 132303/ | 132353/ | -3.574 | **-3.872<<** |
| 132304/ | 132354/ | **3.953>>** | 3.707 |
| 132304/ | 132354/ | **-3.707<<** | -3.953 |
| 132304/ | 132354/ | 3.953 | **3.707>>** |
| 132304/ | 132354/ | -3.707 | **-3.953<<** |
| 132306/ | 132356/ | **6.388>>** | 6.150 |
| 132306/ | 132356/ | **-6.150<<** | -6.388 |
| 132306/ | 132356/ | 6.388 | **6.150>>** |
| 132306/ | 132356/ | -6.150 | **-6.388<<** |
| 132307/ | 132357/ | **6.502>>** | 6.089 |
| 132307/ | 132357/ | **-6.089<<** | -6.502 |
| 132307/ | 132357/ | 6.502 | **6.089>>** |
| 132307/ | 132357/ | -6.089 | **-6.502<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 132353/ | 132403/ | **4.717>>** | 4.226 |
| 132353/ | 132403/ | **-4.226<<** | -4.717 |
| 132353/ | 132403/ | 4.717 | **4.226>>** |
| 132353/ | 132403/ | -4.226 | **-4.717<<** |
| 132354/ | 132404/ | **4.833>>** | 4.374 |
| 132354/ | 132404/ | **-4.374<<** | -4.833 |
| 132354/ | 132404/ | 4.833 | **4.374>>** |
| 132354/ | 132404/ | -4.374 | **-4.833<<** |
| 132356/ | 132406/ | **7.542>>** | 7.498 |
| 132356/ | 132406/ | **-7.498<<** | -7.542 |
| 132356/ | 132406/ | 7.542 | **7.498>>** |
| 132356/ | 132406/ | -7.498 | **-7.542<<** |
| 132357/ | 132407/ | **7.667>>** | 7.413 |
| 132357/ | 132407/ | **-7.413<<** | -7.667 |
| 132357/ | 132407/ | 7.667 | **7.413>>** |
| 132357/ | 132407/ | -7.413 | **-7.667<<** |
| 132403/ | 132453/ | **5.688>>** | 4.999 |
| 132403/ | 132453/ | **-4.999<<** | -5.688 |
| 132403/ | 132453/ | 5.688 | **4.999>>** |
| 132403/ | 132453/ | -4.999 | **-5.688<<** |
| 132404/ | 132454/ | **5.938>>** | 5.067 |
| 132404/ | 132454/ | **-5.067<<** | -5.938 |
| 132404/ | 132454/ | 5.938 | **5.067>>** |
| 132404/ | 132454/ | -5.067 | **-5.938<<** |
| 132406/ | 132456/ | **9.397>>** | 8.588 |
| 132406/ | 132456/ | **-8.588<<** | -9.397 |
| 132406/ | 132456/ | 9.397 | **8.588>>** |
| 132406/ | 132456/ | -8.588 | **-9.397<<** |
| 132407/ | 132457/ | **9.317>>** | 8.702 |
| 132407/ | 132457/ | **-8.702<<** | -9.317 |
| 132407/ | 132457/ | 9.317 | **8.702>>** |
| 132407/ | 132457/ | -8.702 | **-9.317<<** |
| 132453/ | 132503/ | **6.830>>** | 5.855 |
| 132453/ | 132503/ | **-5.855<<** | -6.830 |
| 132453/ | 132503/ | 6.830 | **5.855>>** |
| 132453/ | 132503/ | -5.855 | **-6.830<<** |
| 132454/ | 132504/ | **7.131>>** | 5.922 |
| 132454/ | 132504/ | **-5.922<<** | -7.131 |
| 132454/ | 132504/ | 7.131 | **5.922>>** |
| 132454/ | 132504/ | -5.922 | **-7.131<<** |
| 132456/ | 132506/ | **11.266>>** | 10.127 |
| 132456/ | 132506/ | **-10.127<<** | -11.266 |
| 132456/ | 132506/ | 11.266 | **10.127>>** |
| 132456/ | 132506/ | -10.127 | **-11.266<<** |
| 132457/ | 132507/ | **11.149>>** | 10.283 |
| 132457/ | 132507/ | **-10.283<<** | -11.149 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 132457/ | 132507/ | 11.149 | **10.283>>** |
| 132457/ | 132507/ | -10.283 | **-11.149<<** |
| 132503/ | 132553/ | **8.401>>** | 6.601 |
| 132503/ | 132553/ | **-6.601<<** | -8.401 |
| 132503/ | 132553/ | 8.401 | **6.601>>** |
| 132503/ | 132553/ | -6.601 | **-8.401<<** |
| 132504/ | 132554/ | **8.634>>** | 6.776 |
| 132504/ | 132554/ | **-6.776<<** | -8.634 |
| 132504/ | 132554/ | 8.634 | **6.776>>** |
| 132504/ | 132554/ | -6.776 | **-8.634<<** |
| 132506/ | 132556/ | **13.842>>** | 11.563 |
| 132506/ | 132556/ | **-11.563<<** | -13.842 |
| 132506/ | 132556/ | 13.842 | **11.563>>** |
| 132506/ | 132556/ | -11.563 | **-13.842<<** |
| 132507/ | 132557/ | **13.883>>** | 11.601 |
| 132507/ | 132557/ | **-11.601<<** | -13.883 |
| 132507/ | 132557/ | 13.883 | **11.601>>** |
| 132507/ | 132557/ | -11.601 | **-13.883<<** |
| 132553/ | 132603/ | **9.785>>** | 7.890 |
| 132553/ | 132603/ | **-7.890<<** | -9.785 |
| 132553/ | 132603/ | 9.785 | **7.890>>** |
| 132553/ | 132603/ | -7.890 | **-9.785<<** |
| 132554/ | 132604/ | **10.071>>** | 8.029 |
| 132554/ | 132604/ | **-8.029<<** | -10.071 |
| 132554/ | 132604/ | 10.071 | **8.029>>** |
| 132554/ | 132604/ | -8.029 | **-10.071<<** |
| 132556/ | 132606/ | **16.319>>** | 13.752 |
| 132556/ | 132606/ | **-13.752<<** | -16.319 |
| 132556/ | 132606/ | 16.319 | **13.752>>** |
| 132556/ | 132606/ | -13.752 | **-16.319<<** |
| 132557/ | 132607/ | **16.398>>** | 13.822 |
| 132557/ | 132607/ | **-13.822<<** | -16.398 |
| 132557/ | 132607/ | 16.398 | **13.822>>** |
| 132557/ | 132607/ | -13.822 | **-16.398<<** |
| 132603/ | 132653/ | **11.797>>** | 8.957 |
| 132603/ | 132653/ | **-8.957<<** | -11.797 |
| 132603/ | 132653/ | 11.797 | **8.957>>** |
| 132603/ | 132653/ | -8.957 | **-11.797<<** |
| 132604/ | 132654/ | **11.799>>** | 9.347 |
| 132604/ | 132654/ | **-9.347<<** | -11.799 |
| 132604/ | 132654/ | 11.799 | **9.347>>** |
| 132604/ | 132654/ | -9.347 | **-11.799<<** |
| 132606/ | 132656/ | **19.385>>** | 16.114 |
| 132606/ | 132656/ | **-16.114<<** | -19.385 |
| 132606/ | 132656/ | 19.385 | **16.114>>** |
| 132606/ | 132656/ | -16.114 | **-19.385<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 132607/ | 132657/ | **19.936>>** | 15.832 |
| 132607/ | 132657/ | **-15.832<<** | -19.936 |
| 132607/ | 132657/ | 19.936 | **15.832>>** |
| 132607/ | 132657/ | -15.832 | **-19.936<<** |
| 132653/ | 132703/ | **13.461>>** | 10.935 |
| 132653/ | 132703/ | **-10.935<<** | -13.461 |
| 132653/ | 132703/ | 13.461 | **10.935>>** |
| 132653/ | 132703/ | -10.935 | **-13.461<<** |
| 132654/ | 132704/ | **13.301>>** | 11.433 |
| 132654/ | 132704/ | **-11.433<<** | -13.301 |
| 132654/ | 132704/ | 13.301 | **11.433>>** |
| 132654/ | 132704/ | -11.433 | **-13.301<<** |
| 132656/ | 132706/ | **22.480>>** | 19.429 |
| 132656/ | 132706/ | **-19.429<<** | -22.480 |
| 132656/ | 132706/ | 22.480 | **19.429>>** |
| 132656/ | 132706/ | -19.429 | **-22.480<<** |
| 132657/ | 132707/ | **23.226>>** | 19.098 |
| 132657/ | 132707/ | **-19.098<<** | -23.226 |
| 132657/ | 132707/ | 23.226 | **19.098>>** |
| 132657/ | 132707/ | -19.098 | **-23.226<<** |

## Desplazamientos en Estribos - Frenado y arranque- Casos: 1A6 : Valores: 1

- Casos: 1A6

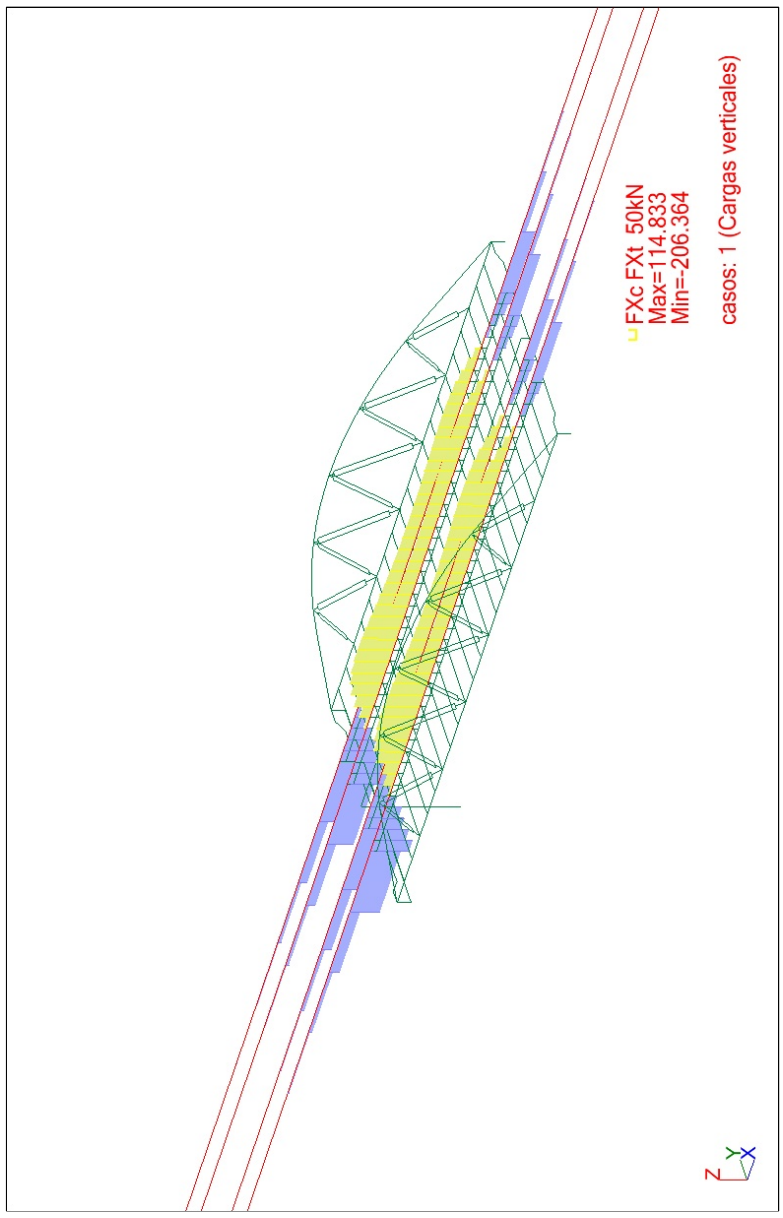
| Nudo/Caso | | UX (mm) |
|---|---|---|
| 30103/ | 1 | 0.46058 |
| 30103/ | 2 | -0.46058 |
| 30103/ | 3 | 0.46058 |
| 30103/ | 4 | -0.46058 |
| 30103/ | 5 | 0.46058 |
| 30103/ | 6 | -0.46058 |
| 30104/ | 1 | 0.47357 |
| 30104/ | 2 | -0.47357 |
| 30104/ | 3 | 0.47357 |
| 30104/ | 4 | -0.47357 |
| 30104/ | 5 | 0.47357 |
| 30104/ | 6 | -0.47357 |
| 30105/ | 1 | 0.48704 |
| 30105/ | 2 | -0.48704 |
| 30105/ | 3 | 0.48704 |
| 30105/ | 4 | -0.48704 |
| 30105/ | 5 | 0.48704 |
| 30105/ | 6 | -0.48704 |
| 30106/ | 1 | 0.50215 |
| 30106/ | 2 | -0.50215 |
| 30106/ | 3 | 0.50215 |
| 30106/ | 4 | -0.50215 |
| 30106/ | 5 | 0.50215 |
| 30106/ | 6 | -0.50215 |
| 30107/ | 1 | 0.51799 |
| 30107/ | 2 | -0.51799 |
| 30107/ | 3 | 0.51799 |
| 30107/ | 4 | -0.51799 |
| 30107/ | 5 | 0.51799 |
| 30107/ | 6 | -0.51799 |
| 32703/ | 1 | 0.71516 |
| 32703/ | 2 | -0.71516 |
| 32703/ | 3 | 0.71516 |
| 32703/ | 4 | -0.71516 |
| 32703/ | 5 | 0.71516 |
| 32703/ | 6 | -0.71516 |
| 32707/ | 1 | 0.90685 |
| 32707/ | 2 | -0.90685 |
| 32707/ | 3 | 0.90685 |
| 32707/ | 4 | -0.90685 |
| 32707/ | 5 | 0.90685 |
| 32707/ | 6 | -0.90685 |
| 130103/ | 1 | 0.47412 |
| 130103/ | 2 | -0.47412 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Nudo/Caso | | UX (mm) |
|---|---|---|
| 130103/ | 3 | 0.47412 |
| 130103/ | 4 | -0.47412 |
| 130103/ | 5 | 0.47412 |
| 130103/ | 6 | -0.47412 |
| 130104/ | 1 | 0.48190 |
| 130104/ | 2 | -0.48190 |
| 130104/ | 3 | 0.48190 |
| 130104/ | 4 | -0.48190 |
| 130104/ | 5 | 0.48190 |
| 130104/ | 6 | -0.48190 |
| 130106/ | 1 | 0.49480 |
| 130106/ | 2 | -0.49480 |
| 130106/ | 3 | 0.49480 |
| 130106/ | 4 | -0.49480 |
| 130106/ | 5 | 0.49480 |
| 130106/ | 6 | -0.49480 |
| 130107/ | 1 | 0.50379 |
| 130107/ | 2 | -0.50379 |
| 130107/ | 3 | 0.50379 |
| 130107/ | 4 | -0.50379 |
| 130107/ | 5 | 0.50379 |
| 130107/ | 6 | -0.50379 |
| 132703/ | 1 | 0.58334 |
| 132703/ | 2 | -0.58334 |
| 132703/ | 3 | 0.58334 |
| 132703/ | 4 | -0.58334 |
| 132703/ | 5 | 0.58334 |
| 132703/ | 6 | -0.58334 |
| 132704/ | 1 | 0.58802 |
| 132704/ | 2 | -0.58802 |
| 132704/ | 3 | 0.58802 |
| 132704/ | 4 | -0.58802 |
| 132704/ | 5 | 0.58802 |
| 132704/ | 6 | -0.58802 |
| 132706/ | 1 | 0.67333 |
| 132706/ | 2 | -0.67333 |
| 132706/ | 3 | 0.67333 |
| 132706/ | 4 | -0.67333 |
| 132706/ | 5 | 0.67333 |
| 132706/ | 6 | -0.67333 |
| 132707/ | 1 | 0.68137 |
| 132707/ | 2 | -0.68137 |
| 132707/ | 3 | 0.68137 |
| 132707/ | 4 | -0.68137 |
| 132707/ | 5 | 0.68137 |
| 132707/ | 6 | -0.68137 |

iii. Modelo de sobrecarga vertical

## Vista - FX; casos: 1 (Cargas verticales)




ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

## Tensiones - Caso: 1 (Cargas verticales): Valores: 1

- Caso: 1 (Cargas verticales)

| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 12013/ | 12013/ | -0.000 |
| 12013/ | 12023/ | -0.000 |
| 12014/ | 12014/ | -0.000 |
| 12014/ | 12024/ | -0.000 |
| 12016/ | 12016/ | -0.000 |
| 12016/ | 12026/ | -0.000 |
| 12017/ | 12017/ | -0.000 |
| 12017/ | 12027/ | -0.000 |
| 12023/ | 12023/ | -0.000 |
| 12023/ | 12033/ | -0.000 |
| 12024/ | 12024/ | -0.000 |
| 12024/ | 12034/ | -0.000 |
| 12026/ | 12026/ | -0.000 |
| 12026/ | 12036/ | -0.000 |
| 12027/ | 12027/ | -0.000 |
| 12027/ | 12037/ | -0.000 |
| 12033/ | 12033/ | -0.000 |
| 12033/ | 12043/ | -0.000 |
| 12034/ | 12034/ | -0.000 |
| 12034/ | 12044/ | -0.000 |
| 12036/ | 12036/ | -0.000 |
| 12036/ | 12046/ | -0.000 |
| 12037/ | 12037/ | -0.000 |
| 12037/ | 12047/ | -0.000 |
| 12043/ | 12043/ | -0.000 |
| 12043/ | 12053/ | -0.000 |
| 12044/ | 12044/ | -0.000 |
| 12044/ | 12054/ | -0.000 |
| 12046/ | 12046/ | -0.000 |
| 12046/ | 12056/ | -0.000 |
| 12047/ | 12047/ | -0.000 |
| 12047/ | 12057/ | -0.000 |
| 12053/ | 12053/ | -0.000 |
| 12053/ | 12063/ | -0.000 |
| 12054/ | 12054/ | -0.000 |
| 12054/ | 12064/ | -0.000 |
| 12056/ | 12056/ | -0.000 |
| 12056/ | 12066/ | -0.000 |
| 12057/ | 12057/ | -0.000 |
| 12057/ | 12067/ | -0.000 |
| 12063/ | 12063/ | -0.000 |
| 12063/ | 12073/ | -0.000 |
| 12064/ | 12064/ | -0.000 |
| 12064/ | 12074/ | -0.000 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 12066/ | 12066/ | -0.000 |
| 12066/ | 12076/ | -0.000 |
| 12067/ | 12067/ | -0.000 |
| 12067/ | 12077/ | -0.000 |
| 12073/ | 12073/ | -0.000 |
| 12073/ | 12083/ | -0.000 |
| 12074/ | 12074/ | -0.000 |
| 12074/ | 12084/ | -0.000 |
| 12076/ | 12076/ | -0.000 |
| 12076/ | 12086/ | -0.000 |
| 12077/ | 12077/ | -0.000 |
| 12077/ | 12087/ | -0.000 |
| 12083/ | 12083/ | -0.000 |
| 12083/ | 12093/ | -0.000 |
| 12084/ | 12084/ | -0.000 |
| 12084/ | 12094/ | -0.000 |
| 12086/ | 12086/ | -0.000 |
| 12086/ | 12096/ | -0.000 |
| 12087/ | 12087/ | -0.000 |
| 12087/ | 12097/ | -0.000 |
| 12093/ | 12093/ | -0.000 |
| 12093/ | 12103/ | -0.000 |
| 12094/ | 12094/ | -0.000 |
| 12094/ | 12104/ | -0.000 |
| 12096/ | 12096/ | -0.000 |
| 12096/ | 12106/ | -0.000 |
| 12097/ | 12097/ | -0.000 |
| 12097/ | 12107/ | -0.000 |
| 12103/ | 12103/ | -0.000 |
| 12103/ | 12113/ | -0.000 |
| 12104/ | 12104/ | -0.000 |
| 12104/ | 12114/ | -0.000 |
| 12106/ | 12106/ | -0.000 |
| 12106/ | 12116/ | -0.000 |
| 12107/ | 12107/ | -0.000 |
| 12107/ | 12117/ | -0.000 |
| 12113/ | 12113/ | -0.000 |
| 12113/ | 12123/ | -0.000 |
| 12114/ | 12114/ | -0.000 |
| 12114/ | 12124/ | -0.000 |
| 12116/ | 12116/ | -0.000 |
| 12116/ | 12126/ | -0.000 |
| 12117/ | 12117/ | -0.000 |
| 12117/ | 12127/ | -0.000 |
| 12123/ | 12123/ | -0.000 |
| 12123/ | 12133/ | -0.000 |
| 12124/ | 12124/ | -0.000 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 12124/ | 12134/ | -0.000 |
| 12126/ | 12126/ | -0.000 |
| 12126/ | 12136/ | -0.000 |
| 12127/ | 12127/ | -0.000 |
| 12127/ | 12137/ | -0.000 |
| 12133/ | 12133/ | -0.000 |
| 12133/ | 12143/ | -0.000 |
| 12134/ | 12134/ | -0.000 |
| 12134/ | 12144/ | -0.000 |
| 12136/ | 12136/ | -0.000 |
| 12136/ | 12146/ | -0.000 |
| 12137/ | 12137/ | -0.000 |
| 12137/ | 12147/ | -0.000 |
| 12143/ | 12143/ | -0.000 |
| 12143/ | 12153/ | -0.000 |
| 12144/ | 12144/ | -0.000 |
| 12144/ | 12154/ | -0.000 |
| 12146/ | 12146/ | -0.000 |
| 12146/ | 12156/ | -0.000 |
| 12147/ | 12147/ | -0.000 |
| 12147/ | 12157/ | -0.000 |
| 12153/ | 12153/ | -0.000 |
| 12153/ | 12163/ | -0.000 |
| 12154/ | 12154/ | -0.000 |
| 12154/ | 12164/ | -0.000 |
| 12156/ | 12156/ | -0.000 |
| 12156/ | 12166/ | -0.000 |
| 12157/ | 12157/ | -0.000 |
| 12157/ | 12167/ | -0.000 |
| 12163/ | 12163/ | -0.000 |
| 12163/ | 12173/ | -0.000 |
| 12164/ | 12164/ | -0.000 |
| 12164/ | 12174/ | -0.000 |
| 12166/ | 12166/ | -0.000 |
| 12166/ | 12176/ | -0.000 |
| 12167/ | 12167/ | -0.000 |
| 12167/ | 12177/ | -0.000 |
| 12173/ | 12173/ | -0.000 |
| 12173/ | 12183/ | -0.000 |
| 12174/ | 12174/ | -0.000 |
| 12174/ | 12184/ | -0.000 |
| 12176/ | 12176/ | -0.000 |
| 12176/ | 12186/ | -0.000 |
| 12177/ | 12177/ | -0.000 |
| 12177/ | 12187/ | -0.000 |
| 12183/ | 12183/ | -0.000 |
| 12183/ | 12193/ | -0.000 |

| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 12184/ | 12184/ | -0.000 |
| 12184/ | 12194/ | -0.000 |
| 12186/ | 12186/ | -0.000 |
| 12186/ | 12196/ | -0.000 |
| 12187/ | 12187/ | -0.000 |
| 12187/ | 12197/ | -0.000 |
| 12193/ | 12193/ | -0.000 |
| 12193/ | 12203/ | -0.000 |
| 12194/ | 12194/ | -0.000 |
| 12194/ | 12204/ | -0.000 |
| 12196/ | 12196/ | -0.000 |
| 12196/ | 12206/ | -0.000 |
| 12197/ | 12197/ | -0.000 |
| 12197/ | 12207/ | -0.000 |
| 12203/ | 12203/ | -0.000 |
| 12203/ | 12213/ | -0.000 |
| 12204/ | 12204/ | -0.000 |
| 12204/ | 12214/ | -0.000 |
| 12206/ | 12206/ | -0.000 |
| 12206/ | 12216/ | -0.000 |
| 12207/ | 12207/ | -0.000 |
| 12207/ | 12217/ | -0.000 |
| 12213/ | 12213/ | -0.000 |
| 12213/ | 12223/ | -0.000 |
| 12214/ | 12214/ | -0.000 |
| 12214/ | 12224/ | -0.000 |
| 12216/ | 12216/ | -0.000 |
| 12216/ | 12226/ | -0.000 |
| 12217/ | 12217/ | -0.000 |
| 12217/ | 12227/ | -0.000 |
| 12223/ | 12223/ | -0.000 |
| 12223/ | 12233/ | -0.000 |
| 12224/ | 12224/ | -0.000 |
| 12224/ | 12234/ | -0.000 |
| 12226/ | 12226/ | -0.000 |
| 12226/ | 12236/ | -0.000 |
| 12227/ | 12227/ | -0.000 |
| 12227/ | 12237/ | -0.000 |
| 12233/ | 12233/ | -0.000 |
| 12233/ | 12243/ | -0.000 |
| 12234/ | 12234/ | -0.000 |
| 12234/ | 12244/ | -0.000 |
| 12236/ | 12236/ | -0.000 |
| 12236/ | 12246/ | -0.000 |
| 12237/ | 12237/ | -0.000 |
| 12237/ | 12247/ | -0.000 |
| 12243/ | 12243/ | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 12243/ | 12253/ | -0.000 |
| 12244/ | 12244/ | -0.000 |
| 12244/ | 12254/ | -0.000 |
| 12246/ | 12246/ | -0.000 |
| 12246/ | 12256/ | -0.000 |
| 12247/ | 12247/ | -0.000 |
| 12247/ | 12257/ | -0.000 |
| 12253/ | 12253/ | -0.000 |
| 12253/ | 12263/ | -0.000 |
| 12254/ | 12254/ | -0.000 |
| 12254/ | 12264/ | -0.000 |
| 12256/ | 12256/ | -0.000 |
| 12256/ | 12266/ | -0.000 |
| 12257/ | 12257/ | -0.000 |
| 12257/ | 12267/ | -0.000 |
| 12263/ | 12263/ | -0.000 |
| 12263/ | 12273/ | -0.000 |
| 12264/ | 12264/ | -0.000 |
| 12264/ | 12274/ | -0.000 |
| 12266/ | 12266/ | -0.000 |
| 12266/ | 12276/ | -0.000 |
| 12267/ | 12267/ | -0.000 |
| 12267/ | 12277/ | -0.000 |
| 12273/ | 12273/ | -0.000 |
| 12273/ | 12283/ | -0.000 |
| 12274/ | 12274/ | -0.000 |
| 12274/ | 12284/ | -0.000 |
| 12276/ | 12276/ | -0.000 |
| 12276/ | 12286/ | -0.000 |
| 12277/ | 12277/ | -0.000 |
| 12277/ | 12287/ | -0.000 |
| 12283/ | 12283/ | -0.000 |
| 12283/ | 12293/ | -0.000 |
| 12284/ | 12284/ | -0.000 |
| 12284/ | 12294/ | -0.000 |
| 12286/ | 12286/ | -0.000 |
| 12286/ | 12296/ | -0.000 |
| 12287/ | 12287/ | -0.000 |
| 12287/ | 12297/ | -0.000 |
| 12293/ | 12293/ | -0.000 |
| 12293/ | 12303/ | -0.000 |
| 12294/ | 12294/ | -0.000 |
| 12294/ | 12304/ | -0.000 |
| 12296/ | 12296/ | -0.000 |
| 12296/ | 12306/ | -0.000 |
| 12297/ | 12297/ | -0.000 |
| 12297/ | 12307/ | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 12303/ | 12303/ | -0.000 |
| 12303/ | 12313/ | -0.000 |
| 12304/ | 12304/ | -0.000 |
| 12304/ | 12314/ | -0.000 |
| 12306/ | 12306/ | -0.000 |
| 12306/ | 12316/ | -0.000 |
| 12307/ | 12307/ | -0.000 |
| 12307/ | 12317/ | -0.000 |
| 12313/ | 12313/ | -0.000 |
| 12313/ | 12323/ | -0.000 |
| 12314/ | 12314/ | -0.000 |
| 12314/ | 12324/ | -0.000 |
| 12316/ | 12316/ | -0.000 |
| 12316/ | 12326/ | -0.000 |
| 12317/ | 12317/ | -0.000 |
| 12317/ | 12327/ | -0.000 |
| 12323/ | 12323/ | -0.000 |
| 12323/ | 12333/ | -0.000 |
| 12324/ | 12324/ | -0.000 |
| 12324/ | 12334/ | -0.000 |
| 12326/ | 12326/ | -0.000 |
| 12326/ | 12336/ | -0.000 |
| 12327/ | 12327/ | -0.000 |
| 12327/ | 12337/ | -0.000 |
| 12333/ | 12333/ | -0.000 |
| 12333/ | 12343/ | -0.000 |
| 12334/ | 12334/ | -0.000 |
| 12334/ | 12344/ | -0.000 |
| 12336/ | 12336/ | -0.000 |
| 12336/ | 12346/ | -0.000 |
| 12337/ | 12337/ | -0.000 |
| 12337/ | 12347/ | -0.000 |
| 12343/ | 12343/ | -0.000 |
| 12343/ | 12353/ | -0.000 |
| 12344/ | 12344/ | -0.000 |
| 12344/ | 12354/ | -0.000 |
| 12346/ | 12346/ | -0.000 |
| 12346/ | 12356/ | -0.000 |
| 12347/ | 12347/ | -0.000 |
| 12347/ | 12357/ | -0.000 |
| 12353/ | 12353/ | -0.000 |
| 12353/ | 12363/ | -0.000 |
| 12354/ | 12354/ | -0.000 |
| 12354/ | 12364/ | -0.000 |
| 12356/ | 12356/ | -0.000 |
| 12356/ | 12366/ | -0.000 |
| 12357/ | 12357/ | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 12357/ | 12367/ | -0.000 |
| 12363/ | 12363/ | -0.000 |
| 12363/ | 12373/ | -0.000 |
| 12364/ | 12364/ | -0.000 |
| 12364/ | 12374/ | -0.000 |
| 12366/ | 12366/ | -0.000 |
| 12366/ | 12376/ | -0.000 |
| 12367/ | 12367/ | -0.000 |
| 12367/ | 12377/ | -0.000 |
| 12373/ | 12373/ | -0.000 |
| 12373/ | 12383/ | -0.000 |
| 12374/ | 12374/ | -0.000 |
| 12374/ | 12384/ | -0.000 |
| 12376/ | 12376/ | -0.000 |
| 12376/ | 12386/ | -0.000 |
| 12377/ | 12377/ | -0.000 |
| 12377/ | 12387/ | -0.000 |
| 12383/ | 12383/ | -0.000 |
| 12383/ | 12393/ | -0.000 |
| 12384/ | 12384/ | -0.000 |
| 12384/ | 12394/ | -0.000 |
| 12386/ | 12386/ | -0.000 |
| 12386/ | 12396/ | -0.000 |
| 12387/ | 12387/ | -0.000 |
| 12387/ | 12397/ | -0.000 |
| 12393/ | 12393/ | -0.000 |
| 12393/ | 12403/ | -0.000 |
| 12394/ | 12394/ | -0.000 |
| 12394/ | 12404/ | -0.000 |
| 12396/ | 12396/ | -0.000 |
| 12396/ | 12406/ | -0.000 |
| 12397/ | 12397/ | -0.000 |
| 12397/ | 12407/ | -0.000 |
| 12403/ | 12403/ | -0.001 |
| 12403/ | 12413/ | -0.001 |
| 12404/ | 12404/ | -0.001 |
| 12404/ | 12414/ | -0.001 |
| 12406/ | 12406/ | -0.001 |
| 12406/ | 12416/ | -0.001 |
| 12407/ | 12407/ | -0.001 |
| 12407/ | 12417/ | -0.001 |
| 12413/ | 12413/ | -0.002 |
| 12413/ | 12423/ | -0.002 |
| 12414/ | 12414/ | -0.002 |
| 12414/ | 12424/ | -0.002 |
| 12416/ | 12416/ | -0.002 |
| 12416/ | 12426/ | -0.002 |

| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 12417/ | 12417/ | -0.002 |
| 12417/ | 12427/ | -0.002 |
| 12423/ | 12423/ | -0.005 |
| 12423/ | 12433/ | -0.005 |
| 12424/ | 12424/ | -0.005 |
| 12424/ | 12434/ | -0.005 |
| 12426/ | 12426/ | -0.004 |
| 12426/ | 12436/ | -0.004 |
| 12427/ | 12427/ | -0.004 |
| 12427/ | 12437/ | -0.004 |
| 12433/ | 12433/ | -0.014 |
| 12433/ | 12443/ | -0.014 |
| 12434/ | 12434/ | -0.014 |
| 12434/ | 12444/ | -0.014 |
| 12436/ | 12436/ | -0.013 |
| 12436/ | 12446/ | -0.013 |
| 12437/ | 12437/ | -0.012 |
| 12437/ | 12447/ | -0.012 |
| 12443/ | 12443/ | -0.040 |
| 12443/ | 12453/ | -0.040 |
| 12444/ | 12444/ | -0.039 |
| 12444/ | 12454/ | -0.039 |
| 12446/ | 12446/ | -0.036 |
| 12446/ | 12456/ | -0.036 |
| 12447/ | 12447/ | -0.035 |
| 12447/ | 12457/ | -0.035 |
| 12453/ | 12453/ | -0.115 |
| 12453/ | 12463/ | -0.115 |
| 12454/ | 12454/ | -0.110 |
| 12454/ | 12464/ | -0.110 |
| 12456/ | 12456/ | -0.102 |
| 12456/ | 12466/ | -0.102 |
| 12457/ | 12457/ | -0.098 |
| 12457/ | 12467/ | -0.098 |
| 12463/ | 12463/ | -0.326 |
| 12463/ | 12473/ | -0.326 |
| 12464/ | 12464/ | -0.312 |
| 12464/ | 12474/ | -0.312 |
| 12466/ | 12466/ | -0.290 |
| 12466/ | 12476/ | -0.290 |
| 12467/ | 12467/ | -0.278 |
| 12467/ | 12477/ | -0.278 |
| 12473/ | 12473/ | -0.924 |
| 12473/ | 12483/ | -0.924 |
| 12474/ | 12474/ | -0.886 |
| 12474/ | 12484/ | -0.886 |
| 12476/ | 12476/ | -0.822 |



| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 12476/ | 12486/ | -0.822 |
| 12477/ | 12477/ | -0.790 |
| 12477/ | 12487/ | -0.790 |
| 12483/ | 12483/ | -2.620 |
| 12483/ | 12493/ | -2.620 |
| 12484/ | 12484/ | -2.514 |
| 12484/ | 12494/ | -2.514 |
| 12486/ | 12486/ | -2.332 |
| 12486/ | 12496/ | -2.332 |
| 12487/ | 12487/ | -2.240 |
| 12487/ | 12497/ | -2.240 |
| 12493/ | 12493/ | -7.434 |
| 12493/ | 12503/ | -7.434 |
| 12494/ | 12494/ | -7.133 |
| 12494/ | 12504/ | -7.133 |
| 12496/ | 12496/ | -6.617 |
| 12496/ | 12506/ | -6.617 |
| 12497/ | 12497/ | -6.356 |
| 12497/ | 12507/ | -6.356 |
| 12503/ | 12503/ | -21.092 |
| 12503/ | 130103/ | -21.092 |
| 12504/ | 12504/ | -20.236 |
| 12504/ | 130104/ | -20.236 |
| 12506/ | 12506/ | -18.772 |
| 12506/ | 130106/ | -18.772 |
| 12507/ | 12507/ | -18.033 |
| 12507/ | 130107/ | -18.033 |
| 14013/ | 132703/ | -7.580 |
| 14013/ | 14013/ | -7.580 |
| 14014/ | 132704/ | -7.236 |
| 14014/ | 14014/ | -7.236 |
| 14016/ | 132706/ | -8.535 |
| 14016/ | 14016/ | -8.535 |
| 14017/ | 132707/ | -10.194 |
| 14017/ | 14017/ | -10.194 |
| 14023/ | 14013/ | -2.672 |
| 14023/ | 14023/ | -2.672 |
| 14024/ | 14014/ | -2.550 |
| 14024/ | 14024/ | -2.550 |
| 14026/ | 14016/ | -3.008 |
| 14026/ | 14026/ | -3.008 |
| 14027/ | 14017/ | -3.593 |
| 14027/ | 14027/ | -3.593 |
| 14033/ | 14023/ | -0.942 |
| 14033/ | 14033/ | -0.942 |
| 14034/ | 14024/ | -0.899 |
| 14034/ | 14034/ | -0.899 |



| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 14036/ | 14026/ | -1.060 |
| 14036/ | 14036/ | -1.060 |
| 14037/ | 14027/ | -1.267 |
| 14037/ | 14037/ | -1.267 |
| 14043/ | 14033/ | -0.332 |
| 14043/ | 14043/ | -0.332 |
| 14044/ | 14034/ | -0.317 |
| 14044/ | 14044/ | -0.317 |
| 14046/ | 14036/ | -0.374 |
| 14046/ | 14046/ | -0.374 |
| 14047/ | 14037/ | -0.446 |
| 14047/ | 14047/ | -0.446 |
| 14053/ | 14043/ | -0.117 |
| 14053/ | 14053/ | -0.117 |
| 14054/ | 14044/ | -0.112 |
| 14054/ | 14054/ | -0.112 |
| 14056/ | 14046/ | -0.132 |
| 14056/ | 14056/ | -0.132 |
| 14057/ | 14047/ | -0.157 |
| 14057/ | 14057/ | -0.157 |
| 14063/ | 14053/ | -0.041 |
| 14063/ | 14063/ | -0.041 |
| 14064/ | 14054/ | -0.039 |
| 14064/ | 14064/ | -0.039 |
| 14066/ | 14056/ | -0.046 |
| 14066/ | 14066/ | -0.046 |
| 14067/ | 14057/ | -0.055 |
| 14067/ | 14067/ | -0.055 |
| 14073/ | 14063/ | -0.015 |
| 14073/ | 14073/ | -0.015 |
| 14074/ | 14064/ | -0.014 |
| 14074/ | 14074/ | -0.014 |
| 14076/ | 14066/ | -0.016 |
| 14076/ | 14076/ | -0.016 |
| 14077/ | 14067/ | -0.020 |
| 14077/ | 14077/ | -0.020 |
| 14083/ | 14073/ | -0.005 |
| 14083/ | 14083/ | -0.005 |
| 14084/ | 14074/ | -0.005 |
| 14084/ | 14084/ | -0.005 |
| 14086/ | 14076/ | -0.006 |
| 14086/ | 14086/ | -0.006 |
| 14087/ | 14077/ | -0.007 |
| 14087/ | 14087/ | -0.007 |
| 14093/ | 14083/ | -0.002 |
| 14093/ | 14093/ | -0.002 |
| 14094/ | 14084/ | -0.002 |



| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 14094/ | 14094/ | -0.002 |
| 14096/ | 14086/ | -0.002 |
| 14096/ | 14096/ | -0.002 |
| 14097/ | 14087/ | -0.002 |
| 14097/ | 14097/ | -0.002 |
| 14103/ | 14093/ | -0.001 |
| 14103/ | 14103/ | -0.001 |
| 14104/ | 14094/ | -0.001 |
| 14104/ | 14104/ | -0.001 |
| 14106/ | 14096/ | -0.001 |
| 14106/ | 14106/ | -0.001 |
| 14107/ | 14097/ | -0.001 |
| 14107/ | 14107/ | -0.001 |
| 14113/ | 14103/ | -0.000 |
| 14113/ | 14113/ | -0.000 |
| 14114/ | 14104/ | -0.000 |
| 14114/ | 14114/ | -0.000 |
| 14116/ | 14106/ | -0.000 |
| 14116/ | 14116/ | -0.000 |
| 14117/ | 14107/ | -0.000 |
| 14117/ | 14117/ | -0.000 |
| 14123/ | 14113/ | -0.000 |
| 14123/ | 14123/ | -0.000 |
| 14124/ | 14114/ | -0.000 |
| 14124/ | 14124/ | -0.000 |
| 14126/ | 14116/ | -0.000 |
| 14126/ | 14126/ | -0.000 |
| 14127/ | 14117/ | -0.000 |
| 14127/ | 14127/ | -0.000 |
| 14133/ | 14123/ | -0.000 |
| 14133/ | 14133/ | -0.000 |
| 14134/ | 14124/ | -0.000 |
| 14134/ | 14134/ | -0.000 |
| 14136/ | 14126/ | -0.000 |
| 14136/ | 14136/ | -0.000 |
| 14137/ | 14127/ | -0.000 |
| 14137/ | 14137/ | -0.000 |
| 14143/ | 14133/ | -0.000 |
| 14143/ | 14143/ | -0.000 |
| 14144/ | 14134/ | -0.000 |
| 14144/ | 14144/ | -0.000 |
| 14146/ | 14136/ | -0.000 |
| 14146/ | 14146/ | -0.000 |
| 14147/ | 14137/ | -0.000 |
| 14147/ | 14147/ | -0.000 |
| 14153/ | 14143/ | -0.000 |
| 14153/ | 14153/ | -0.000 |

| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 14154/ | 14144/ | -0.000 |
| 14154/ | 14154/ | -0.000 |
| 14156/ | 14146/ | -0.000 |
| 14156/ | 14156/ | -0.000 |
| 14157/ | 14147/ | -0.000 |
| 14157/ | 14157/ | -0.000 |
| 14163/ | 14153/ | -0.000 |
| 14163/ | 14163/ | -0.000 |
| 14164/ | 14154/ | -0.000 |
| 14164/ | 14164/ | -0.000 |
| 14166/ | 14156/ | -0.000 |
| 14166/ | 14166/ | -0.000 |
| 14167/ | 14157/ | -0.000 |
| 14167/ | 14167/ | -0.000 |
| 14173/ | 14163/ | -0.000 |
| 14173/ | 14173/ | -0.000 |
| 14174/ | 14164/ | -0.000 |
| 14174/ | 14174/ | -0.000 |
| 14176/ | 14166/ | -0.000 |
| 14176/ | 14176/ | -0.000 |
| 14177/ | 14167/ | -0.000 |
| 14177/ | 14177/ | -0.000 |
| 14183/ | 14173/ | -0.000 |
| 14183/ | 14183/ | -0.000 |
| 14184/ | 14174/ | -0.000 |
| 14184/ | 14184/ | -0.000 |
| 14186/ | 14176/ | -0.000 |
| 14186/ | 14186/ | -0.000 |
| 14187/ | 14177/ | -0.000 |
| 14187/ | 14187/ | -0.000 |
| 14193/ | 14183/ | -0.000 |
| 14193/ | 14193/ | -0.000 |
| 14194/ | 14184/ | -0.000 |
| 14194/ | 14194/ | -0.000 |
| 14196/ | 14186/ | -0.000 |
| 14196/ | 14196/ | -0.000 |
| 14197/ | 14187/ | -0.000 |
| 14197/ | 14197/ | -0.000 |
| 14203/ | 14193/ | -0.000 |
| 14203/ | 14203/ | -0.000 |
| 14204/ | 14194/ | -0.000 |
| 14204/ | 14204/ | -0.000 |
| 14206/ | 14196/ | -0.000 |
| 14206/ | 14206/ | -0.000 |
| 14207/ | 14197/ | -0.000 |
| 14207/ | 14207/ | -0.000 |
| 14213/ | 14203/ | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 14213/ | 14213/ | -0.000 |
| 14214/ | 14204/ | -0.000 |
| 14214/ | 14214/ | -0.000 |
| 14216/ | 14206/ | -0.000 |
| 14216/ | 14216/ | -0.000 |
| 14217/ | 14207/ | -0.000 |
| 14217/ | 14217/ | -0.000 |
| 14223/ | 14213/ | -0.000 |
| 14223/ | 14223/ | -0.000 |
| 14224/ | 14214/ | -0.000 |
| 14224/ | 14224/ | -0.000 |
| 14226/ | 14216/ | -0.000 |
| 14226/ | 14226/ | -0.000 |
| 14227/ | 14217/ | -0.000 |
| 14227/ | 14227/ | -0.000 |
| 14233/ | 14223/ | -0.000 |
| 14233/ | 14233/ | -0.000 |
| 14234/ | 14224/ | -0.000 |
| 14234/ | 14234/ | -0.000 |
| 14236/ | 14226/ | -0.000 |
| 14236/ | 14236/ | -0.000 |
| 14237/ | 14227/ | -0.000 |
| 14237/ | 14237/ | -0.000 |
| 14243/ | 14233/ | -0.000 |
| 14243/ | 14243/ | -0.000 |
| 14244/ | 14234/ | -0.000 |
| 14244/ | 14244/ | -0.000 |
| 14246/ | 14236/ | -0.000 |
| 14246/ | 14246/ | -0.000 |
| 14247/ | 14237/ | -0.000 |
| 14247/ | 14247/ | -0.000 |
| 14253/ | 14243/ | -0.000 |
| 14253/ | 14253/ | -0.000 |
| 14254/ | 14244/ | -0.000 |
| 14254/ | 14254/ | -0.000 |
| 14256/ | 14246/ | -0.000 |
| 14256/ | 14256/ | -0.000 |
| 14257/ | 14247/ | -0.000 |
| 14257/ | 14257/ | -0.000 |
| 14263/ | 14253/ | -0.000 |
| 14263/ | 14263/ | -0.000 |
| 14264/ | 14254/ | -0.000 |
| 14264/ | 14264/ | -0.000 |
| 14266/ | 14256/ | -0.000 |
| 14266/ | 14266/ | -0.000 |
| 14267/ | 14257/ | -0.000 |
| 14267/ | 14267/ | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 14273/ | 14263/ | -0.000 |
| 14273/ | 14273/ | -0.000 |
| 14274/ | 14264/ | -0.000 |
| 14274/ | 14274/ | -0.000 |
| 14276/ | 14266/ | -0.000 |
| 14276/ | 14276/ | -0.000 |
| 14277/ | 14267/ | -0.000 |
| 14277/ | 14277/ | -0.000 |
| 14283/ | 14273/ | -0.000 |
| 14283/ | 14283/ | -0.000 |
| 14284/ | 14274/ | -0.000 |
| 14284/ | 14284/ | -0.000 |
| 14286/ | 14276/ | -0.000 |
| 14286/ | 14286/ | -0.000 |
| 14287/ | 14277/ | -0.000 |
| 14287/ | 14287/ | -0.000 |
| 14293/ | 14283/ | -0.000 |
| 14293/ | 14293/ | -0.000 |
| 14294/ | 14284/ | -0.000 |
| 14294/ | 14294/ | -0.000 |
| 14296/ | 14286/ | -0.000 |
| 14296/ | 14296/ | -0.000 |
| 14297/ | 14287/ | -0.000 |
| 14297/ | 14297/ | -0.000 |
| 14303/ | 14293/ | -0.000 |
| 14303/ | 14303/ | -0.000 |
| 14304/ | 14294/ | -0.000 |
| 14304/ | 14304/ | -0.000 |
| 14306/ | 14296/ | -0.000 |
| 14306/ | 14306/ | -0.000 |
| 14307/ | 14297/ | -0.000 |
| 14307/ | 14307/ | -0.000 |
| 14313/ | 14303/ | -0.000 |
| 14313/ | 14313/ | -0.000 |
| 14314/ | 14304/ | -0.000 |
| 14314/ | 14314/ | -0.000 |
| 14316/ | 14306/ | -0.000 |
| 14316/ | 14316/ | -0.000 |
| 14317/ | 14307/ | -0.000 |
| 14317/ | 14317/ | -0.000 |
| 14323/ | 14313/ | -0.000 |
| 14323/ | 14323/ | -0.000 |
| 14324/ | 14314/ | -0.000 |
| 14324/ | 14324/ | -0.000 |
| 14326/ | 14316/ | -0.000 |
| 14326/ | 14326/ | -0.000 |
| 14327/ | 14317/ | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 14327/ | 14327/ | -0.000 |
| 14333/ | 14323/ | -0.000 |
| 14333/ | 14333/ | -0.000 |
| 14334/ | 14324/ | -0.000 |
| 14334/ | 14334/ | -0.000 |
| 14336/ | 14326/ | -0.000 |
| 14336/ | 14336/ | -0.000 |
| 14337/ | 14327/ | -0.000 |
| 14337/ | 14337/ | -0.000 |
| 14343/ | 14333/ | -0.000 |
| 14343/ | 14343/ | -0.000 |
| 14344/ | 14334/ | -0.000 |
| 14344/ | 14344/ | -0.000 |
| 14346/ | 14336/ | -0.000 |
| 14346/ | 14346/ | -0.000 |
| 14347/ | 14337/ | -0.000 |
| 14347/ | 14347/ | -0.000 |
| 14353/ | 14343/ | -0.000 |
| 14353/ | 14353/ | -0.000 |
| 14354/ | 14344/ | -0.000 |
| 14354/ | 14354/ | -0.000 |
| 14356/ | 14346/ | -0.000 |
| 14356/ | 14356/ | -0.000 |
| 14357/ | 14347/ | -0.000 |
| 14357/ | 14357/ | -0.000 |
| 14363/ | 14353/ | -0.000 |
| 14363/ | 14363/ | -0.000 |
| 14364/ | 14354/ | -0.000 |
| 14364/ | 14364/ | -0.000 |
| 14366/ | 14356/ | -0.000 |
| 14366/ | 14366/ | -0.000 |
| 14367/ | 14357/ | -0.000 |
| 14367/ | 14367/ | -0.000 |
| 14373/ | 14363/ | -0.000 |
| 14373/ | 14373/ | -0.000 |
| 14374/ | 14364/ | -0.000 |
| 14374/ | 14374/ | -0.000 |
| 14376/ | 14366/ | -0.000 |
| 14376/ | 14376/ | -0.000 |
| 14377/ | 14367/ | -0.000 |
| 14377/ | 14377/ | -0.000 |
| 14383/ | 14373/ | -0.000 |
| 14383/ | 14383/ | -0.000 |
| 14384/ | 14374/ | -0.000 |
| 14384/ | 14384/ | -0.000 |
| 14386/ | 14376/ | -0.000 |
| 14386/ | 14386/ | -0.000 |

| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 14387/ | 14377/ | -0.000 |
| 14387/ | 14387/ | -0.000 |
| 14393/ | 14383/ | -0.000 |
| 14393/ | 14393/ | -0.000 |
| 14394/ | 14384/ | -0.000 |
| 14394/ | 14394/ | -0.000 |
| 14396/ | 14386/ | -0.000 |
| 14396/ | 14396/ | -0.000 |
| 14397/ | 14387/ | -0.000 |
| 14397/ | 14397/ | -0.000 |
| 14403/ | 14393/ | -0.000 |
| 14403/ | 14403/ | -0.000 |
| 14404/ | 14394/ | -0.000 |
| 14404/ | 14404/ | -0.000 |
| 14406/ | 14396/ | -0.000 |
| 14406/ | 14406/ | -0.000 |
| 14407/ | 14397/ | -0.000 |
| 14407/ | 14407/ | -0.000 |
| 14413/ | 14403/ | -0.000 |
| 14413/ | 14413/ | -0.000 |
| 14414/ | 14404/ | -0.000 |
| 14414/ | 14414/ | -0.000 |
| 14416/ | 14406/ | -0.000 |
| 14416/ | 14416/ | -0.000 |
| 14417/ | 14407/ | -0.000 |
| 14417/ | 14417/ | -0.000 |
| 14423/ | 14413/ | -0.000 |
| 14423/ | 14423/ | -0.000 |
| 14424/ | 14414/ | -0.000 |
| 14424/ | 14424/ | -0.000 |
| 14426/ | 14416/ | -0.000 |
| 14426/ | 14426/ | -0.000 |
| 14427/ | 14417/ | -0.000 |
| 14427/ | 14427/ | -0.000 |
| 14433/ | 14423/ | -0.000 |
| 14433/ | 14433/ | -0.000 |
| 14434/ | 14424/ | -0.000 |
| 14434/ | 14434/ | -0.000 |
| 14436/ | 14426/ | -0.000 |
| 14436/ | 14436/ | -0.000 |
| 14437/ | 14427/ | -0.000 |
| 14437/ | 14437/ | -0.000 |
| 14443/ | 14433/ | -0.000 |
| 14443/ | 14443/ | -0.000 |
| 14444/ | 14434/ | -0.000 |
| 14444/ | 14444/ | -0.000 |
| 14446/ | 14436/ | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 14446/ | 14446/ | -0.000 |
| 14447/ | 14437/ | -0.000 |
| 14447/ | 14447/ | -0.000 |
| 14453/ | 14443/ | -0.000 |
| 14453/ | 14453/ | -0.000 |
| 14454/ | 14444/ | -0.000 |
| 14454/ | 14454/ | -0.000 |
| 14456/ | 14446/ | -0.000 |
| 14456/ | 14456/ | -0.000 |
| 14457/ | 14447/ | -0.000 |
| 14457/ | 14457/ | -0.000 |
| 14463/ | 14453/ | -0.000 |
| 14463/ | 14463/ | -0.000 |
| 14464/ | 14454/ | -0.000 |
| 14464/ | 14464/ | -0.000 |
| 14466/ | 14456/ | -0.000 |
| 14466/ | 14466/ | -0.000 |
| 14467/ | 14457/ | -0.000 |
| 14467/ | 14467/ | -0.000 |
| 14473/ | 14463/ | -0.000 |
| 14473/ | 14473/ | -0.000 |
| 14474/ | 14464/ | -0.000 |
| 14474/ | 14474/ | -0.000 |
| 14476/ | 14466/ | -0.000 |
| 14476/ | 14476/ | -0.000 |
| 14477/ | 14467/ | -0.000 |
| 14477/ | 14477/ | -0.000 |
| 14483/ | 14473/ | -0.000 |
| 14483/ | 14483/ | -0.000 |
| 14484/ | 14474/ | -0.000 |
| 14484/ | 14484/ | -0.000 |
| 14486/ | 14476/ | -0.000 |
| 14486/ | 14486/ | -0.000 |
| 14487/ | 14477/ | -0.000 |
| 14487/ | 14487/ | -0.000 |
| 14493/ | 14483/ | -0.000 |
| 14493/ | 14493/ | -0.000 |
| 14494/ | 14484/ | -0.000 |
| 14494/ | 14494/ | -0.000 |
| 14496/ | 14486/ | -0.000 |
| 14496/ | 14496/ | -0.000 |
| 14497/ | 14487/ | -0.000 |
| 14497/ | 14497/ | -0.000 |
| 14503/ | 14493/ | -0.000 |
| 14503/ | 14503/ | -0.000 |
| 14504/ | 14494/ | -0.000 |
| 14504/ | 14504/ | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 14506/ | 14496/ | -0.000 |
| 14506/ | 14506/ | -0.000 |
| 14507/ | 14497/ | -0.000 |
| 14507/ | 14507/ | -0.000 |
| 130103/ | 130103/ | -26.849 |
| 130103/ | 130153/ | -26.849 |
| 130104/ | 130104/ | -26.003 |
| 130104/ | 130154/ | -26.003 |
| 130106/ | 130106/ | -24.549 |
| 130106/ | 130156/ | -24.549 |
| 130107/ | 130107/ | -23.810 |
| 130107/ | 130157/ | -23.810 |
| 130153/ | 130153/ | -21.763 |
| 130153/ | 130203/ | -21.763 |
| 130154/ | 130154/ | -22.145 |
| 130154/ | 130204/ | -22.145 |
| 130156/ | 130156/ | -21.279 |
| 130156/ | 130206/ | -21.279 |
| 130157/ | 130157/ | -19.883 |
| 130157/ | 130207/ | -19.883 |
| 130203/ | 130203/ | -15.986 |
| 130203/ | 130253/ | -15.986 |
| 130204/ | 130204/ | -16.368 |
| 130204/ | 130254/ | -16.368 |
| 130206/ | 130206/ | -15.502 |
| 130206/ | 130256/ | -15.502 |
| 130207/ | 130207/ | -14.106 |
| 130207/ | 130257/ | -14.106 |
| 130253/ | 130253/ | -10.209 |
| 130253/ | 130303/ | -10.209 |
| 130254/ | 130254/ | -10.591 |
| 130254/ | 130304/ | -10.591 |
| 130256/ | 130256/ | -9.725 |
| 130256/ | 130306/ | -9.725 |
| 130257/ | 130257/ | -8.329 |
| 130257/ | 130307/ | -8.329 |
| 130303/ | 130303/ | -4.432 |
| 130303/ | 130353/ | -4.432 |
| 130304/ | 130304/ | -4.815 |
| 130304/ | 130354/ | -4.815 |
| 130306/ | 130306/ | -3.948 |
| 130306/ | 130356/ | -3.948 |
| 130307/ | 130307/ | -2.553 |
| 130307/ | 130357/ | -2.553 |
| 130353/ | 130353/ | 1.342 |
| 130353/ | 130403/ | 1.342 |
| 130354/ | 130354/ | 0.962 |



| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 130354/ | 130404/ | 0.962 |
| 130356/ | 130356/ | 1.828 |
| 130356/ | 130406/ | 1.828 |
| 130357/ | 130357/ | 3.221 |
| 130357/ | 130407/ | 3.221 |
| 130403/ | 130403/ | 6.872 |
| 130403/ | 130453/ | 6.872 |
| 130404/ | 130404/ | 6.740 |
| 130404/ | 130454/ | 6.740 |
| 130406/ | 130406/ | 7.609 |
| 130406/ | 130456/ | 7.609 |
| 130407/ | 130407/ | 8.271 |
| 130407/ | 130457/ | 8.271 |
| 130453/ | 130453/ | 10.533 |
| 130453/ | 130503/ | 10.533 |
| 130454/ | 130454/ | 10.850 |
| 130454/ | 130504/ | 10.850 |
| 130456/ | 130456/ | 11.501 |
| 130456/ | 130506/ | 11.501 |
| 130457/ | 130457/ | 11.556 |
| 130457/ | 130507/ | 11.556 |
| 130503/ | 130503/ | 12.685 |
| 130503/ | 130553/ | 12.685 |
| 130504/ | 130504/ | 13.288 |
| 130504/ | 130554/ | 13.288 |
| 130506/ | 130506/ | 13.767 |
| 130506/ | 130556/ | 13.767 |
| 130507/ | 130507/ | 13.411 |
| 130507/ | 130557/ | 13.411 |
| 130553/ | 130553/ | 13.674 |
| 130553/ | 130703/ | 13.674 |
| 130554/ | 130554/ | 14.441 |
| 130554/ | 130704/ | 14.441 |
| 130556/ | 130556/ | 14.779 |
| 130556/ | 130706/ | 14.779 |
| 130557/ | 130557/ | 14.160 |
| 130557/ | 130707/ | 14.160 |
| 130703/ | 130703/ | 13.865 |
| 130703/ | 130753/ | 13.865 |
| 130704/ | 130704/ | 14.717 |
| 130704/ | 130754/ | 14.717 |
| 130706/ | 130706/ | 14.941 |
| 130706/ | 130756/ | 14.941 |
| 130707/ | 130707/ | 14.161 |
| 130707/ | 130757/ | 14.161 |
| 130753/ | 130753/ | 13.561 |
| 130753/ | 130803/ | 13.561 |

| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 130754/ | 130754/ | 14.425 |
| 130754/ | 130804/ | 14.425 |
| 130756/ | 130756/ | 14.558 |
| 130756/ | 130806/ | 14.558 |
| 130757/ | 130757/ | 13.704 |
| 130757/ | 130807/ | 13.704 |
| 130803/ | 130803/ | 13.033 |
| 130803/ | 130853/ | 13.033 |
| 130804/ | 130804/ | 13.826 |
| 130804/ | 130854/ | 13.826 |
| 130806/ | 130806/ | 13.886 |
| 130806/ | 130856/ | 13.886 |
| 130807/ | 130807/ | 13.055 |
| 130807/ | 130857/ | 13.055 |
| 130853/ | 130853/ | 12.442 |
| 130853/ | 130903/ | 12.442 |
| 130854/ | 130854/ | 13.094 |
| 130854/ | 130904/ | 13.094 |
| 130856/ | 130856/ | 13.097 |
| 130856/ | 130906/ | 13.097 |
| 130857/ | 130857/ | 12.366 |
| 130857/ | 130907/ | 12.366 |
| 130903/ | 130903/ | 11.850 |
| 130903/ | 130953/ | 11.850 |
| 130904/ | 130904/ | 12.354 |
| 130904/ | 130954/ | 12.354 |
| 130906/ | 130906/ | 12.310 |
| 130906/ | 130956/ | 12.310 |
| 130907/ | 130907/ | 11.698 |
| 130907/ | 130957/ | 11.698 |
| 130953/ | 130953/ | 11.296 |
| 130953/ | 131103/ | 11.296 |
| 130954/ | 130954/ | 11.678 |
| 130954/ | 131104/ | 11.678 |
| 130956/ | 130956/ | 11.598 |
| 130956/ | 131106/ | 11.598 |
| 130957/ | 130957/ | 11.081 |
| 130957/ | 131107/ | 11.081 |
| 131103/ | 131103/ | 10.790 |
| 131103/ | 131153/ | 10.790 |
| 131104/ | 131104/ | 11.103 |
| 131104/ | 131154/ | 11.103 |
| 131106/ | 131106/ | 10.992 |
| 131106/ | 131156/ | 10.992 |
| 131107/ | 131107/ | 10.527 |
| 131107/ | 131157/ | 10.527 |
| 131153/ | 131153/ | 10.365 |



| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 131153/ | 131203/ | 10.365 |
| 131154/ | 131154/ | 10.642 |
| 131154/ | 131204/ | 10.642 |
| 131156/ | 131156/ | 10.508 |
| 131156/ | 131206/ | 10.508 |
| 131157/ | 131157/ | 10.062 |
| 131157/ | 131207/ | 10.062 |
| 131203/ | 131203/ | 10.073 |
| 131203/ | 131253/ | 10.073 |
| 131204/ | 131204/ | 10.291 |
| 131204/ | 131254/ | 10.291 |
| 131206/ | 131206/ | 10.137 |
| 131206/ | 131256/ | 10.137 |
| 131207/ | 131207/ | 9.739 |
| 131207/ | 131257/ | 9.739 |
| 131253/ | 131253/ | 9.914 |
| 131253/ | 131303/ | 9.914 |
| 131254/ | 131254/ | 10.044 |
| 131254/ | 131304/ | 10.044 |
| 131256/ | 131256/ | 9.876 |
| 131256/ | 131306/ | 9.876 |
| 131257/ | 131257/ | 9.553 |
| 131257/ | 131307/ | 9.553 |
| 131303/ | 131303/ | 9.832 |
| 131303/ | 131353/ | 9.832 |
| 131304/ | 131304/ | 9.897 |
| 131304/ | 131354/ | 9.897 |
| 131306/ | 131306/ | 9.715 |
| 131306/ | 131356/ | 9.715 |
| 131307/ | 131307/ | 9.450 |
| 131307/ | 131357/ | 9.450 |
| 131353/ | 131353/ | 9.804 |
| 131353/ | 131503/ | 9.804 |
| 131354/ | 131354/ | 9.842 |
| 131354/ | 131504/ | 9.842 |
| 131356/ | 131356/ | 9.650 |
| 131356/ | 131506/ | 9.650 |
| 131357/ | 131357/ | 9.402 |
| 131357/ | 131507/ | 9.402 |
| 131503/ | 131503/ | 9.820 |
| 131503/ | 131553/ | 9.820 |
| 131504/ | 131504/ | 9.872 |
| 131504/ | 131554/ | 9.872 |
| 131506/ | 131506/ | 9.669 |
| 131506/ | 131556/ | 9.669 |
| 131507/ | 131507/ | 9.402 |
| 131507/ | 131557/ | 9.402 |



| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 131553/ | 131553/ | 9.900 |
| 131553/ | 131603/ | 9.900 |
| 131554/ | 131554/ | 9.977 |
| 131554/ | 131604/ | 9.977 |
| 131556/ | 131556/ | 9.766 |
| 131556/ | 131606/ | 9.766 |
| 131557/ | 131557/ | 9.466 |
| 131557/ | 131607/ | 9.466 |
| 131603/ | 131603/ | 10.085 |
| 131603/ | 131653/ | 10.085 |
| 131604/ | 131604/ | 10.148 |
| 131604/ | 131654/ | 10.148 |
| 131606/ | 131606/ | 9.927 |
| 131606/ | 131656/ | 9.927 |
| 131607/ | 131607/ | 9.636 |
| 131607/ | 131657/ | 9.636 |
| 131653/ | 131653/ | 10.366 |
| 131653/ | 131703/ | 10.366 |
| 131654/ | 131654/ | 10.373 |
| 131654/ | 131704/ | 10.373 |
| 131656/ | 131656/ | 10.144 |
| 131656/ | 131706/ | 10.144 |
| 131657/ | 131657/ | 9.900 |
| 131657/ | 131707/ | 9.900 |
| 131703/ | 131703/ | 10.679 |
| 131703/ | 131753/ | 10.679 |
| 131704/ | 131704/ | 10.640 |
| 131704/ | 131754/ | 10.640 |
| 131706/ | 131706/ | 10.401 |
| 131706/ | 131756/ | 10.401 |
| 131707/ | 131707/ | 10.195 |
| 131707/ | 131757/ | 10.195 |
| 131753/ | 131753/ | 10.986 |
| 131753/ | 131903/ | 10.986 |
| 131754/ | 131754/ | 10.924 |
| 131754/ | 131904/ | 10.924 |
| 131756/ | 131756/ | 10.675 |
| 131756/ | 131906/ | 10.675 |
| 131757/ | 131757/ | 10.481 |
| 131757/ | 131907/ | 10.481 |
| 131903/ | 131903/ | 11.266 |
| 131903/ | 131953/ | 11.266 |
| 131904/ | 131904/ | 11.182 |
| 131904/ | 131954/ | 11.182 |
| 131906/ | 131906/ | 10.921 |
| 131906/ | 131956/ | 10.921 |
| 131907/ | 131907/ | 10.739 |



| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 131907/ | 131957/ | 10.739 |
| 131953/ | 131953/ | 11.501 |
| 131953/ | 132003/ | 11.501 |
| 131954/ | 131954/ | 11.358 |
| 131954/ | 132004/ | 11.358 |
| 131956/ | 131956/ | 11.082 |
| 131956/ | 132006/ | 11.082 |
| 131957/ | 131957/ | 10.944 |
| 131957/ | 132007/ | 10.944 |
| 132003/ | 132003/ | 11.665 |
| 132003/ | 132053/ | 11.665 |
| 132004/ | 132004/ | 11.367 |
| 132004/ | 132054/ | 11.367 |
| 132006/ | 132006/ | 11.073 |
| 132006/ | 132056/ | 11.073 |
| 132007/ | 132007/ | 11.073 |
| 132007/ | 132057/ | 11.073 |
| 132053/ | 132053/ | 11.673 |
| 132053/ | 132103/ | 11.673 |
| 132054/ | 132054/ | 11.118 |
| 132054/ | 132104/ | 11.118 |
| 132056/ | 132056/ | 10.802 |
| 132056/ | 132106/ | 10.802 |
| 132057/ | 132057/ | 11.037 |
| 132057/ | 132107/ | 11.037 |
| 132103/ | 132103/ | 11.366 |
| 132103/ | 132153/ | 11.366 |
| 132104/ | 132104/ | 10.496 |
| 132104/ | 132154/ | 10.496 |
| 132106/ | 132106/ | 10.153 |
| 132106/ | 132156/ | 10.153 |
| 132107/ | 132107/ | 10.678 |
| 132107/ | 132157/ | 10.678 |
| 132153/ | 132153/ | 10.619 |
| 132153/ | 132303/ | 10.619 |
| 132154/ | 132154/ | 9.411 |
| 132154/ | 132304/ | 9.411 |
| 132156/ | 132156/ | 9.034 |
| 132156/ | 132306/ | 9.034 |
| 132157/ | 132157/ | 9.864 |
| 132157/ | 132307/ | 9.864 |
| 132303/ | 132303/ | 9.320 |
| 132303/ | 132353/ | 9.320 |
| 132304/ | 132304/ | 7.780 |
| 132304/ | 132354/ | 7.780 |
| 132306/ | 132306/ | 7.362 |
| 132306/ | 132356/ | 7.362 |

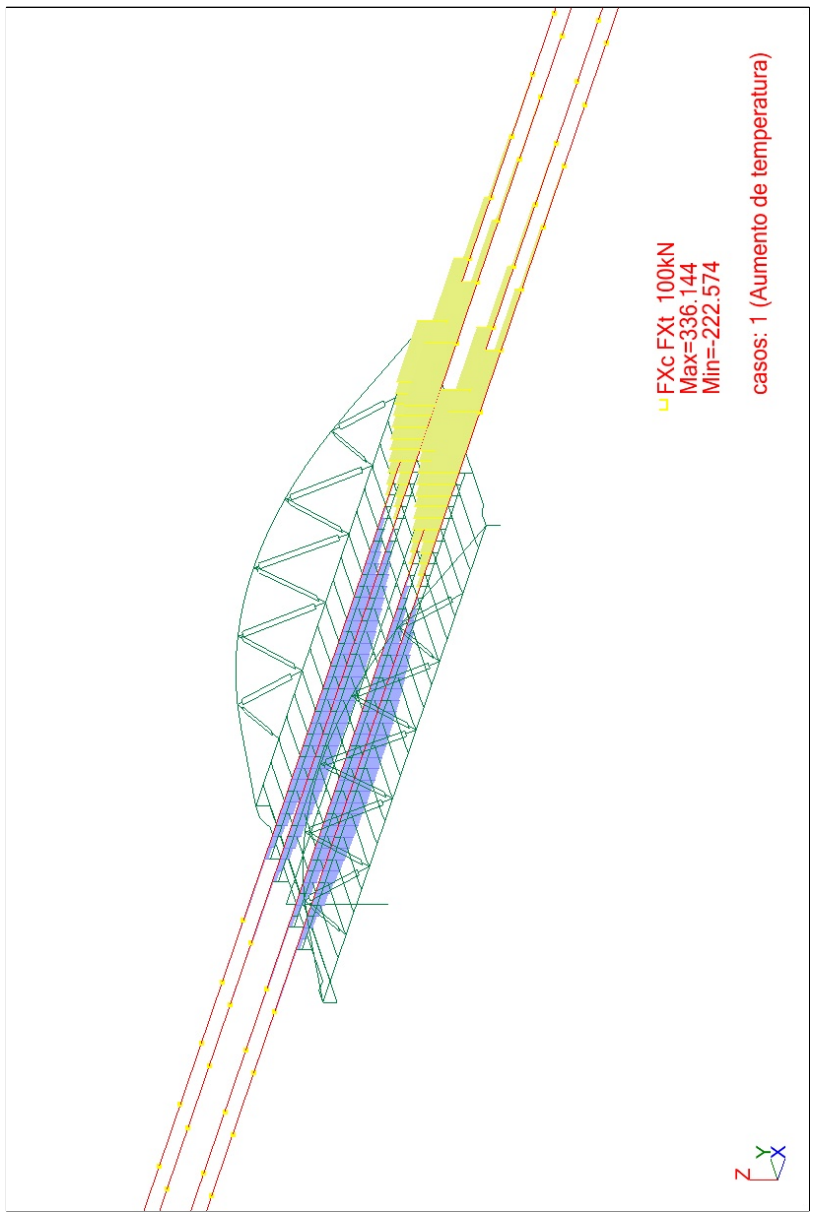
| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 132307/ | 132307/ | 8.484 |
| 132307/ | 132357/ | 8.484 |
| 132353/ | 132353/ | 7.437 |
| 132353/ | 132403/ | 7.437 |
| 132354/ | 132354/ | 5.600 |
| 132354/ | 132404/ | 5.600 |
| 132356/ | 132356/ | 5.131 |
| 132356/ | 132406/ | 5.131 |
| 132357/ | 132357/ | 6.499 |
| 132357/ | 132407/ | 6.499 |
| 132403/ | 132403/ | 5.005 |
| 132403/ | 132453/ | 5.005 |
| 132404/ | 132404/ | 2.940 |
| 132404/ | 132454/ | 2.940 |
| 132406/ | 132406/ | 2.408 |
| 132406/ | 132456/ | 2.408 |
| 132407/ | 132407/ | 3.944 |
| 132407/ | 132457/ | 3.944 |
| 132453/ | 132453/ | 2.150 |
| 132453/ | 132503/ | 2.150 |
| 132454/ | 132454/ | -0.017 |
| 132454/ | 132504/ | -0.017 |
| 132456/ | 132456/ | -0.627 |
| 132456/ | 132506/ | -0.627 |
| 132457/ | 132457/ | 0.933 |
| 132457/ | 132507/ | 0.933 |
| 132503/ | 132503/ | -0.902 |
| 132503/ | 132553/ | -0.902 |
| 132504/ | 132504/ | -2.949 |
| 132504/ | 132554/ | -2.949 |
| 132506/ | 132506/ | -3.655 |
| 132506/ | 132556/ | -3.655 |
| 132507/ | 132507/ | -2.308 |
| 132507/ | 132557/ | -2.308 |
| 132507/ | 132507/ | -2.308 |
| 132507/ | 132557/ | -2.308 |
| 132553/ | 132553/ | -3.859 |
| 132553/ | 132603/ | -3.859 |
| 132554/ | 132554/ | -5.520 |
| 132554/ | 132604/ | -5.520 |
| 132556/ | 132556/ | -6.340 |
| 132556/ | 132606/ | -6.340 |
| 132557/ | 132557/ | -5.495 |
| 132557/ | 132607/ | -5.495 |
| 132603/ | 132603/ | -6.326 |
| 132603/ | 132653/ | -6.326 |
| 132604/ | 132604/ | -7.334 |
| 132604/ | 132654/ | -7.334 |
| 132606/ | 132606/ | -8.286 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|
| 132606/ | 132656/ | -8.286 |
| 132607/ | 132607/ | -8.230 |
| 132607/ | 132657/ | -8.230 |
| 132653/ | 132653/ | -7.792 |
| 132653/ | 132703/ | -7.792 |
| 132654/ | 132654/ | -8.030 |
| 132654/ | 132704/ | -8.030 |
| 132656/ | 132656/ | -9.138 |
| 132656/ | 132706/ | -9.138 |
| 132657/ | 132657/ | -10.017 |
| 132657/ | 132707/ | -10.017 |

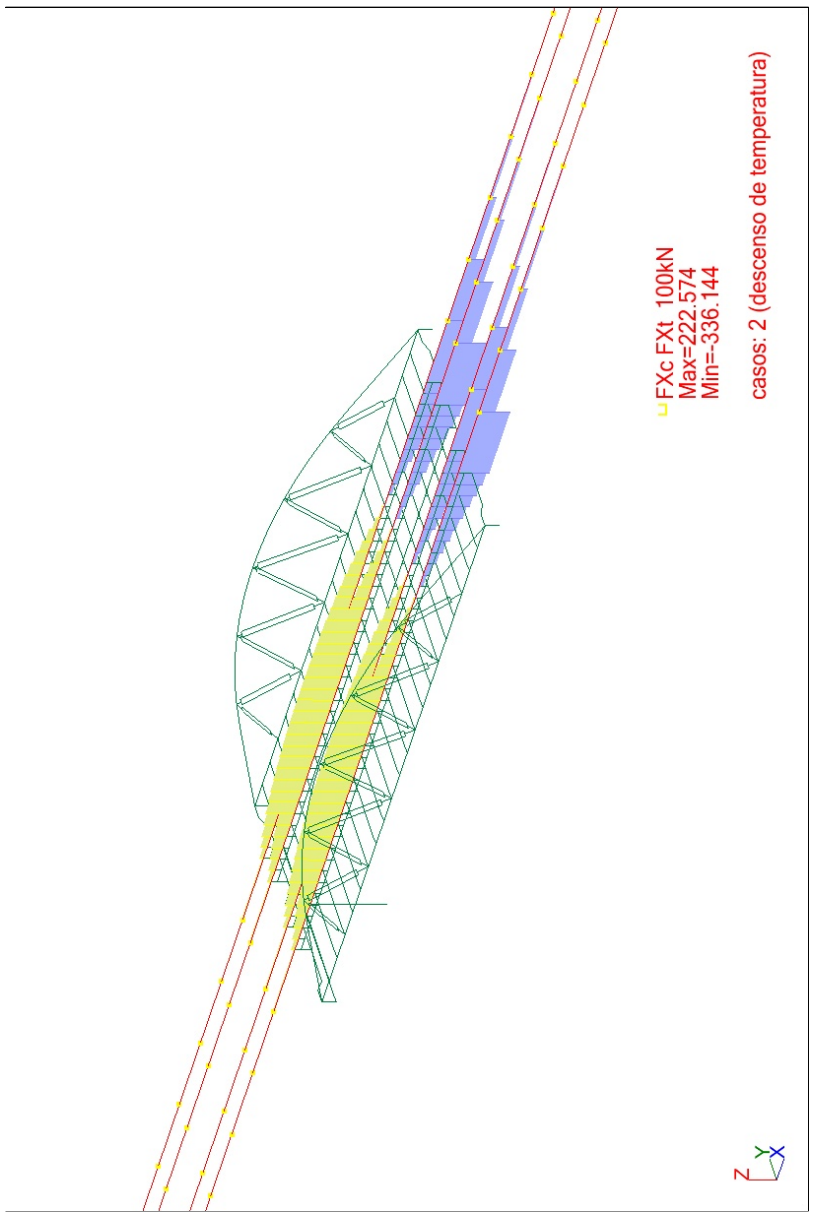
iv. Modelo de temperatura

**Vista - FX; casos: 1 (Aumento de temperatura)**






**Vista - FX; casos: 2 (descenso de temperatura)**






**Temperatura - Tensiones - Casos: 1 2 : Envolvente: 1**

**- Casos: 1 2**

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12013/ | 12023/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12013/ | 12013/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12013/ | 12013/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12013/ | 12023/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12014/ | 12024/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12014/ | 12014/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12014/ | 12014/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12014/ | 12024/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12016/ | 12026/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12016/ | 12016/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12016/ | 12026/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12016/ | 12016/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12016/ | 12016/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12016/ | 12026/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12017/ | 12027/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12017/ | 12017/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12017/ | 12017/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12017/ | 12027/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12023/ | 12033/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12023/ | 12023/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12023/ | 12023/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12023/ | 12033/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12024/ | 12034/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12024/ | 12024/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12024/ | 12024/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12024/ | 12034/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12026/ | 12036/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12026/ | 12026/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12026/ | 12026/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12026/ | 12036/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12027/ | 12037/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12027/ | 12027/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12027/ | 12027/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12027/ | 12037/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12033/ | 12043/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12033/ | 12033/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12033/ | 12033/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12033/ | 12043/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12034/ | 12044/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12034/ | 12034/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12034/ | 12034/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12034/ | 12044/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12036/ | 12046/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12036/ | 12036/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12036/ | 12036/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12036/ | 12046/ | -0.000 | **-0.000<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12037/ | 12047/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12037/ | 12037/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12037/ | 12037/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12037/ | 12047/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12043/ | 12053/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12043/ | 12043/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12043/ | 12043/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12043/ | 12053/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12044/ | 12054/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12044/ | 12044/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12044/ | 12044/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12044/ | 12054/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12046/ | 12056/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12046/ | 12046/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12046/ | 12046/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12046/ | 12056/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12047/ | 12057/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12047/ | 12047/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12047/ | 12047/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12047/ | 12057/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12053/ | 12063/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12053/ | 12053/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12053/ | 12053/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12053/ | 12063/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12054/ | 12064/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12054/ | 12054/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12054/ | 12054/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12054/ | 12064/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12056/ | 12066/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12056/ | 12056/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12056/ | 12056/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12056/ | 12066/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12057/ | 12067/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12057/ | 12057/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12057/ | 12057/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12057/ | 12067/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12063/ | 12073/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12063/ | 12063/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12063/ | 12063/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12063/ | 12073/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12064/ | 12074/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12064/ | 12064/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12064/ | 12064/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12064/ | 12074/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12066/ | 12076/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12066/ | 12066/ | **-0.000<<** | -0.000 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12066/ | 12066/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12066/ | 12076/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12067/ | 12077/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12067/ | 12067/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12067/ | 12067/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12067/ | 12077/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12073/ | 12083/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12073/ | 12073/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12073/ | 12073/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12073/ | 12083/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12074/ | 12084/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12074/ | 12074/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12074/ | 12074/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12074/ | 12084/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12076/ | 12086/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12076/ | 12076/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12076/ | 12076/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12076/ | 12086/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12077/ | 12087/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12077/ | 12077/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12077/ | 12077/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12077/ | 12087/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12083/ | 12093/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12083/ | 12083/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12083/ | 12083/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12083/ | 12093/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12084/ | 12094/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12084/ | 12084/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12084/ | 12084/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12084/ | 12094/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12086/ | 12096/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12086/ | 12086/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12086/ | 12086/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12086/ | 12096/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12087/ | 12097/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12087/ | 12087/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12087/ | 12087/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12087/ | 12097/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12093/ | 12103/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12093/ | 12093/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12093/ | 12093/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12093/ | 12103/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12094/ | 12104/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12094/ | 12094/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12094/ | 12094/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12094/ | 12104/ | -0.000 | **-0.000<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12096/ | 12106/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12096/ | 12096/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12096/ | 12096/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12096/ | 12106/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12097/ | 12107/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12097/ | 12097/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12097/ | 12097/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12097/ | 12107/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12103/ | 12113/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12103/ | 12103/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12103/ | 12103/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12103/ | 12113/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12104/ | 12114/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12104/ | 12104/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12104/ | 12104/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12104/ | 12114/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12106/ | 12116/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12106/ | 12106/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12106/ | 12106/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12106/ | 12116/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12107/ | 12117/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12107/ | 12107/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12107/ | 12107/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12107/ | 12117/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12113/ | 12123/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12113/ | 12113/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12113/ | 12113/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12113/ | 12123/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12114/ | 12124/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12114/ | 12114/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12114/ | 12114/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12114/ | 12124/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12116/ | 12126/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12116/ | 12116/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12116/ | 12116/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12116/ | 12126/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12117/ | 12127/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12117/ | 12117/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12117/ | 12117/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12117/ | 12127/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12123/ | 12133/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12123/ | 12123/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12123/ | 12123/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12123/ | 12133/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12124/ | 12134/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12124/ | 12124/ | **-0.000<<** | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12124/ | 12124/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12124/ | 12134/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12126/ | 12136/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12126/ | 12126/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12126/ | 12126/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12126/ | 12136/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12127/ | 12137/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12127/ | 12127/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12127/ | 12127/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12127/ | 12137/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12133/ | 12143/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12133/ | 12133/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12133/ | 12133/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12133/ | 12143/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12134/ | 12144/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12134/ | 12134/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12134/ | 12134/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12134/ | 12144/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12136/ | 12146/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12136/ | 12136/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12136/ | 12136/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12136/ | 12146/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12137/ | 12147/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12137/ | 12137/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12137/ | 12137/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12137/ | 12147/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12143/ | 12153/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12143/ | 12143/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12143/ | 12143/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12143/ | 12153/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12144/ | 12154/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12144/ | 12144/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12144/ | 12144/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12144/ | 12154/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12146/ | 12156/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12146/ | 12146/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12146/ | 12146/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12146/ | 12156/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12147/ | 12157/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12147/ | 12147/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12147/ | 12147/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12147/ | 12157/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12153/ | 12163/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12153/ | 12153/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12153/ | 12153/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12153/ | 12163/ | -0.000 | **-0.000<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12154/ | 12164/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12154/ | 12154/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12154/ | 12154/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12154/ | 12164/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12156/ | 12166/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12156/ | 12156/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12156/ | 12156/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12156/ | 12166/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12157/ | 12167/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12157/ | 12157/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12157/ | 12157/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12157/ | 12167/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12163/ | 12173/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12163/ | 12163/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12163/ | 12163/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12163/ | 12173/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12164/ | 12174/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12164/ | 12164/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12164/ | 12164/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12164/ | 12174/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12166/ | 12176/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12166/ | 12166/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12166/ | 12166/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12166/ | 12176/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12167/ | 12177/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12167/ | 12167/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12167/ | 12167/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12167/ | 12177/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12173/ | 12183/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12173/ | 12173/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12173/ | 12173/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12173/ | 12183/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12174/ | 12184/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12174/ | 12174/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12174/ | 12174/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12174/ | 12184/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12176/ | 12186/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12176/ | 12176/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12176/ | 12176/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12176/ | 12186/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12177/ | 12187/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12177/ | 12177/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12177/ | 12177/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12177/ | 12187/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12183/ | 12193/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12183/ | 12183/ | **-0.000<<** | -0.000 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12183/ | 12183/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12183/ | 12193/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12184/ | 12194/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12184/ | 12184/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12184/ | 12184/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12184/ | 12194/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12186/ | 12196/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12186/ | 12186/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12186/ | 12186/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12186/ | 12196/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12187/ | 12197/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12187/ | 12187/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12187/ | 12187/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12187/ | 12197/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12193/ | 12203/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12193/ | 12193/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12193/ | 12193/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12193/ | 12203/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12194/ | 12204/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12194/ | 12194/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12194/ | 12194/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12194/ | 12204/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12196/ | 12206/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12196/ | 12196/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12196/ | 12196/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12196/ | 12206/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12197/ | 12207/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12197/ | 12197/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12197/ | 12197/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12197/ | 12207/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12203/ | 12213/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12203/ | 12203/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12203/ | 12203/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12203/ | 12213/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12204/ | 12214/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12204/ | 12204/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12204/ | 12204/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12204/ | 12214/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12206/ | 12216/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12206/ | 12206/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12206/ | 12206/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12206/ | 12216/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12207/ | 12217/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12207/ | 12207/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12207/ | 12207/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12207/ | 12217/ | -0.000 | **-0.000<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12213/ | 12223/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12213/ | 12213/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12213/ | 12213/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12213/ | 12223/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12214/ | 12224/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12214/ | 12214/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12214/ | 12214/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12214/ | 12224/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12216/ | 12226/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12216/ | 12216/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12216/ | 12216/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12216/ | 12226/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12217/ | 12227/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12217/ | 12217/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12217/ | 12217/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12217/ | 12227/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12223/ | 12233/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12223/ | 12223/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12223/ | 12223/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12223/ | 12233/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12224/ | 12234/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12224/ | 12224/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12224/ | 12224/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12224/ | 12234/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12226/ | 12236/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12226/ | 12226/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12226/ | 12226/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12226/ | 12236/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12227/ | 12237/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12227/ | 12227/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12227/ | 12227/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12227/ | 12237/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12233/ | 12243/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12233/ | 12233/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12233/ | 12233/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12233/ | 12243/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12234/ | 12244/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12234/ | 12234/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12234/ | 12234/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12234/ | 12244/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12236/ | 12246/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12236/ | 12236/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12236/ | 12236/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12236/ | 12246/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12237/ | 12247/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12237/ | 12237/ | **-0.000<<** | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12237/ | 12237/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12237/ | 12247/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12243/ | 12253/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12243/ | 12243/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12243/ | 12243/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12243/ | 12253/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12244/ | 12254/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12244/ | 12244/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12244/ | 12244/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12244/ | 12254/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12246/ | 12256/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12246/ | 12246/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12246/ | 12246/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12246/ | 12256/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12247/ | 12257/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12247/ | 12247/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12247/ | 12247/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12247/ | 12257/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12253/ | 12263/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12253/ | 12253/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12253/ | 12253/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12253/ | 12263/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12254/ | 12264/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12254/ | 12254/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12254/ | 12254/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12254/ | 12264/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12256/ | 12266/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12256/ | 12256/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12256/ | 12256/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12256/ | 12266/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12257/ | 12267/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12257/ | 12257/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12257/ | 12257/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12257/ | 12267/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12263/ | 12273/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12263/ | 12263/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12263/ | 12263/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12263/ | 12273/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12264/ | 12274/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12264/ | 12264/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12264/ | 12264/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12264/ | 12274/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12266/ | 12276/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12266/ | 12266/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12266/ | 12266/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12266/ | 12276/ | -0.000 | **-0.000<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12267/ | 12277/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12267/ | 12267/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12267/ | 12267/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12267/ | 12277/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12273/ | 12283/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12273/ | 12273/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12273/ | 12273/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12273/ | 12283/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12274/ | 12284/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12274/ | 12274/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12274/ | 12274/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12274/ | 12284/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12276/ | 12286/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12276/ | 12276/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12276/ | 12276/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12276/ | 12286/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12277/ | 12287/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12277/ | 12277/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12277/ | 12277/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12277/ | 12287/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12283/ | 12293/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12283/ | 12283/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12283/ | 12283/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12283/ | 12293/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12284/ | 12294/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12284/ | 12284/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12284/ | 12284/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12284/ | 12294/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12286/ | 12296/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12286/ | 12286/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12286/ | 12286/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12286/ | 12296/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12287/ | 12297/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12287/ | 12287/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12287/ | 12287/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12287/ | 12297/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12293/ | 12303/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12293/ | 12293/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12293/ | 12293/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12293/ | 12303/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12294/ | 12304/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12294/ | 12294/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12294/ | 12294/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12294/ | 12304/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12296/ | 12306/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12296/ | 12296/ | **-0.000<<** | -0.000 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12296/ | 12296/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12296/ | 12306/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12297/ | 12307/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12297/ | 12297/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12297/ | 12297/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12297/ | 12307/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12303/ | 12313/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12303/ | 12303/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12303/ | 12303/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12303/ | 12313/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12304/ | 12314/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12304/ | 12304/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12304/ | 12304/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12304/ | 12314/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12306/ | 12316/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12306/ | 12306/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12306/ | 12306/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12306/ | 12316/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12307/ | 12317/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12307/ | 12307/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12307/ | 12307/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12307/ | 12317/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12313/ | 12323/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12313/ | 12313/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12313/ | 12313/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12313/ | 12323/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12314/ | 12324/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12314/ | 12314/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12314/ | 12314/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12314/ | 12324/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12316/ | 12326/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12316/ | 12316/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12316/ | 12316/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12316/ | 12326/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12317/ | 12327/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12317/ | 12317/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12317/ | 12317/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12317/ | 12327/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12323/ | 12333/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12323/ | 12323/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12323/ | 12323/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12323/ | 12333/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12324/ | 12334/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12324/ | 12324/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12324/ | 12324/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12324/ | 12334/ | -0.000 | **-0.000<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12326/ | 12336/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12326/ | 12326/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12326/ | 12326/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12326/ | 12336/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12327/ | 12337/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12327/ | 12327/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12327/ | 12327/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12327/ | 12337/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12333/ | 12343/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12333/ | 12333/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12333/ | 12333/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12333/ | 12343/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12334/ | 12344/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12334/ | 12334/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12334/ | 12334/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12334/ | 12344/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12336/ | 12346/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12336/ | 12336/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12336/ | 12336/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12336/ | 12346/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12337/ | 12347/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12337/ | 12337/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12337/ | 12337/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12337/ | 12347/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12343/ | 12353/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12343/ | 12343/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12343/ | 12343/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12343/ | 12353/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12344/ | 12354/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12344/ | 12344/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12344/ | 12344/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12344/ | 12354/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12346/ | 12356/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12346/ | 12346/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12346/ | 12346/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12346/ | 12356/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12347/ | 12357/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12347/ | 12347/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12347/ | 12347/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12347/ | 12357/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12353/ | 12363/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12353/ | 12353/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12353/ | 12353/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12353/ | 12363/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12354/ | 12364/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12354/ | 12354/ | **-0.000<<** | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12354/ | 12354/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12354/ | 12364/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12356/ | 12366/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12356/ | 12356/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12356/ | 12356/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12356/ | 12366/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12357/ | 12367/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12357/ | 12357/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12357/ | 12357/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12357/ | 12367/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12363/ | 12373/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12363/ | 12363/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12363/ | 12373/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12363/ | 12363/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12363/ | 12363/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12363/ | 12373/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12364/ | 12374/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12364/ | 12364/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12364/ | 12364/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12364/ | 12374/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12366/ | 12376/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12366/ | 12366/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12366/ | 12366/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12366/ | 12376/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12367/ | 12377/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12367/ | 12367/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12367/ | 12367/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12367/ | 12377/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12373/ | 12383/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12373/ | 12373/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12373/ | 12373/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12373/ | 12383/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12374/ | 12384/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12374/ | 12374/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12374/ | 12374/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12374/ | 12384/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12376/ | 12386/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12376/ | 12376/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12376/ | 12376/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12376/ | 12386/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12377/ | 12387/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12377/ | 12377/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12377/ | 12377/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12377/ | 12387/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12383/ | 12393/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12383/ | 12383/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12383/ | 12383/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12383/ | 12393/ | -0.000 | **-0.000<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12384/ | 12394/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12384/ | 12384/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12384/ | 12384/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12384/ | 12394/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12386/ | 12396/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12386/ | 12386/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12386/ | 12386/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12386/ | 12396/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12387/ | 12397/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12387/ | 12387/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12387/ | 12387/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12387/ | 12397/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12393/ | 12403/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12393/ | 12393/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12393/ | 12393/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12393/ | 12403/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12394/ | 12404/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12394/ | 12394/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12394/ | 12394/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12394/ | 12404/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12396/ | 12406/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12396/ | 12396/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12396/ | 12396/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12396/ | 12406/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12397/ | 12407/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12397/ | 12397/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12397/ | 12397/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12397/ | 12407/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12403/ | 12413/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12403/ | 12403/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12403/ | 12403/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12403/ | 12413/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12404/ | 12414/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12404/ | 12404/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12404/ | 12404/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12404/ | 12414/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12406/ | 12416/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12406/ | 12406/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12406/ | 12406/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12406/ | 12416/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12407/ | 12417/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 12407/ | 12407/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 12407/ | 12407/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 12407/ | 12417/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 12413/ | 12423/ | **0.001>>** | 0.001 |
| 12413/ | 12413/ | **-0.001<<** | -0.001 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12413/ | 12413/ | 0.001 | **0.001>>** |
| 12413/ | 12423/ | -0.001 | **-0.001<<** |
| 12414/ | 12424/ | **0.001>>** | 0.001 |
| 12414/ | 12414/ | **-0.001<<** | -0.001 |
| 12414/ | 12414/ | 0.001 | **0.001>>** |
| 12414/ | 12424/ | -0.001 | **-0.001<<** |
| 12416/ | 12426/ | **0.001>>** | 0.001 |
| 12416/ | 12416/ | **-0.001<<** | -0.001 |
| 12416/ | 12416/ | 0.001 | **0.001>>** |
| 12416/ | 12426/ | -0.001 | **-0.001<<** |
| 12417/ | 12427/ | **0.001>>** | 0.001 |
| 12417/ | 12417/ | **-0.001<<** | -0.001 |
| 12417/ | 12417/ | 0.001 | **0.001>>** |
| 12417/ | 12427/ | -0.001 | **-0.001<<** |
| 12423/ | 12433/ | **0.002>>** | 0.002 |
| 12423/ | 12423/ | **-0.002<<** | -0.002 |
| 12423/ | 12423/ | 0.002 | **0.002>>** |
| 12423/ | 12433/ | -0.002 | **-0.002<<** |
| 12424/ | 12434/ | **0.002>>** | 0.002 |
| 12424/ | 12424/ | **-0.002<<** | -0.002 |
| 12424/ | 12424/ | 0.002 | **0.002>>** |
| 12424/ | 12434/ | -0.002 | **-0.002<<** |
| 12426/ | 12436/ | **0.002>>** | 0.002 |
| 12426/ | 12426/ | **-0.002<<** | -0.002 |
| 12426/ | 12426/ | 0.002 | **0.002>>** |
| 12426/ | 12436/ | -0.002 | **-0.002<<** |
| 12427/ | 12437/ | **0.002>>** | 0.002 |
| 12427/ | 12427/ | **-0.002<<** | -0.002 |
| 12427/ | 12427/ | 0.002 | **0.002>>** |
| 12427/ | 12437/ | -0.002 | **-0.002<<** |
| 12433/ | 12443/ | **0.005>>** | 0.004 |
| 12433/ | 12433/ | **-0.004<<** | -0.004 |
| 12433/ | 12433/ | 0.004 | **0.004>>** |
| 12433/ | 12443/ | -0.004 | **-0.005<<** |
| 12434/ | 12444/ | **0.005>>** | 0.004 |
| 12434/ | 12434/ | **-0.004<<** | -0.004 |
| 12434/ | 12434/ | 0.004 | **0.004>>** |
| 12434/ | 12444/ | -0.004 | **-0.005<<** |
| 12436/ | 12446/ | **0.005>>** | 0.004 |
| 12436/ | 12436/ | **-0.004<<** | -0.005 |
| 12436/ | 12436/ | 0.005 | **0.004>>** |
| 12436/ | 12446/ | -0.004 | **-0.005<<** |
| 12437/ | 12447/ | **0.005>>** | 0.004 |
| 12437/ | 12437/ | **-0.004<<** | -0.005 |
| 12437/ | 12437/ | 0.005 | **0.004>>** |
| 12437/ | 12447/ | -0.004 | **-0.005<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12443/ | 12453/ | **0.011>>** | 0.009 |
| 12443/ | 12443/ | **-0.010<<** | -0.010 |
| 12443/ | 12443/ | 0.010 | **0.010>>** |
| 12443/ | 12453/ | -0.009 | **-0.011<<** |
| 12444/ | 12454/ | **0.012>>** | 0.009 |
| 12444/ | 12444/ | **-0.010<<** | -0.011 |
| 12444/ | 12444/ | 0.011 | **0.010>>** |
| 12444/ | 12454/ | -0.009 | **-0.012<<** |
| 12446/ | 12456/ | **0.012>>** | 0.010 |
| 12446/ | 12446/ | **-0.010<<** | -0.011 |
| 12446/ | 12446/ | 0.011 | **0.010>>** |
| 12446/ | 12456/ | -0.010 | **-0.012<<** |
| 12447/ | 12457/ | **0.012>>** | 0.009 |
| 12447/ | 12447/ | **-0.010<<** | -0.011 |
| 12447/ | 12447/ | 0.011 | **0.010>>** |
| 12447/ | 12457/ | -0.009 | **-0.012<<** |
| 12453/ | 12463/ | **0.028>>** | 0.020 |
| 12453/ | 12453/ | **-0.022<<** | -0.025 |
| 12453/ | 12453/ | 0.025 | **0.022>>** |
| 12453/ | 12463/ | -0.020 | **-0.028<<** |
| 12454/ | 12464/ | **0.029>>** | 0.021 |
| 12454/ | 12454/ | **-0.024<<** | -0.026 |
| 12454/ | 12454/ | 0.026 | **0.024>>** |
| 12454/ | 12464/ | -0.021 | **-0.029<<** |
| 12456/ | 12466/ | **0.030>>** | 0.021 |
| 12456/ | 12456/ | **-0.024<<** | -0.027 |
| 12456/ | 12456/ | 0.027 | **0.024>>** |
| 12456/ | 12466/ | -0.021 | **-0.030<<** |
| 12457/ | 12467/ | **0.030>>** | 0.021 |
| 12457/ | 12457/ | **-0.024<<** | -0.026 |
| 12457/ | 12457/ | 0.026 | **0.024>>** |
| 12457/ | 12467/ | -0.021 | **-0.030<<** |
| 12463/ | 12473/ | **0.071>>** | 0.039 |
| 12463/ | 12463/ | **-0.052<<** | -0.061 |
| 12463/ | 12463/ | 0.061 | **0.052>>** |
| 12463/ | 12473/ | -0.039 | **-0.071<<** |
| 12464/ | 12474/ | **0.074>>** | 0.042 |
| 12464/ | 12464/ | **-0.055<<** | -0.063 |
| 12464/ | 12464/ | 0.063 | **0.055>>** |
| 12464/ | 12474/ | -0.042 | **-0.074<<** |
| 12466/ | 12476/ | **0.075>>** | 0.044 |
| 12466/ | 12466/ | **-0.056<<** | -0.065 |
| 12466/ | 12466/ | 0.065 | **0.056>>** |
| 12466/ | 12476/ | -0.044 | **-0.075<<** |
| 12467/ | 12477/ | **0.075>>** | 0.043 |
| 12467/ | 12467/ | **-0.056<<** | -0.064 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12467/ | 12467/ | 0.064 | **0.056>>** |
| 12467/ | 12477/ | -0.043 | **-0.075<<** |
| 12473/ | 12483/ | **0.196>>** | 0.076 |
| 12473/ | 12473/ | **-0.116<<** | -0.148 |
| 12473/ | 12473/ | 0.148 | **0.116>>** |
| 12473/ | 12483/ | -0.076 | **-0.196<<** |
| 12474/ | 12484/ | **0.202>>** | 0.083 |
| 12474/ | 12474/ | **-0.122<<** | -0.154 |
| 12474/ | 12474/ | 0.154 | **0.122>>** |
| 12474/ | 12484/ | -0.083 | **-0.202<<** |
| 12476/ | 12486/ | **0.206>>** | 0.087 |
| 12476/ | 12476/ | **-0.126<<** | -0.158 |
| 12476/ | 12476/ | 0.158 | **0.126>>** |
| 12476/ | 12486/ | -0.087 | **-0.206<<** |
| 12477/ | 12487/ | **0.204>>** | 0.085 |
| 12477/ | 12477/ | **-0.125<<** | -0.156 |
| 12477/ | 12477/ | 0.156 | **0.125>>** |
| 12477/ | 12487/ | -0.085 | **-0.204<<** |
| 12483/ | 12493/ | **0.526>>** | 0.079 |
| 12483/ | 12483/ | **-0.259<<** | -0.378 |
| 12483/ | 12483/ | 0.378 | **0.259>>** |
| 12483/ | 12493/ | -0.079 | **-0.526<<** |
| 12484/ | 12494/ | **0.540>>** | 0.094 |
| 12484/ | 12484/ | **-0.273<<** | -0.393 |
| 12484/ | 12484/ | 0.393 | **0.273>>** |
| 12484/ | 12494/ | -0.094 | **-0.540<<** |
| 12486/ | 12496/ | **0.548>>** | 0.106 |
| 12486/ | 12486/ | **-0.284<<** | -0.402 |
| 12486/ | 12486/ | 0.402 | **0.284>>** |
| 12486/ | 12496/ | -0.106 | **-0.548<<** |
| 12487/ | 12497/ | **0.544>>** | 0.101 |
| 12487/ | 12487/ | **-0.279<<** | -0.398 |
| 12487/ | 12487/ | 0.398 | **0.279>>** |
| 12487/ | 12497/ | -0.101 | **-0.544<<** |
| 12493/ | 12503/ | **1.630>>** | -0.040 |
| 12493/ | 12493/ | **-0.511<<** | -0.958 |
| 12493/ | 12493/ | 0.958 | **0.511>>** |
| 12493/ | 12503/ | 0.040 | **-1.630<<** |
| 12494/ | 12504/ | **1.663>>** | -0.003 |
| 12494/ | 12494/ | **-0.546<<** | -0.992 |
| 12494/ | 12494/ | 0.992 | **0.546>>** |
| 12494/ | 12504/ | 0.003 | **-1.663<<** |
| 12496/ | 12506/ | **1.679>>** | 0.029 |
| 12496/ | 12496/ | **-0.572<<** | -1.014 |
| 12496/ | 12496/ | 1.014 | **0.572>>** |
| 12496/ | 12506/ | -0.029 | **-1.679<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12497/ | 12507/ | **1.669>>** | 0.017 |
| 12497/ | 12497/ | **-0.561<<** | -1.003 |
| 12497/ | 12497/ | 1.003 | **0.561>>** |
| 12497/ | 12507/ | -0.017 | **-1.669<<** |
| 12503/ | 130103/ | **4.707>>** | -1.522 |
| 12503/ | 12503/ | **-0.985<<** | -2.654 |
| 12503/ | 12503/ | 2.654 | **0.985>>** |
| 12503/ | 130103/ | 1.522 | **-4.707<<** |
| 12504/ | 130104/ | **4.783>>** | -1.434 |
| 12504/ | 12504/ | **-1.069<<** | -2.735 |
| 12504/ | 12504/ | 2.735 | **1.069>>** |
| 12504/ | 130104/ | 1.434 | **-4.783<<** |
| 12506/ | 130106/ | **4.810>>** | -1.347 |
| 12506/ | 12506/ | **-1.134<<** | -2.784 |
| 12506/ | 12506/ | 2.784 | **1.134>>** |
| 12506/ | 130106/ | 1.347 | **-4.810<<** |
| 12507/ | 130107/ | **4.788>>** | -1.376 |
| 12507/ | 12507/ | **-1.107<<** | -2.759 |
| 12507/ | 12507/ | 2.759 | **1.107>>** |
| 12507/ | 130107/ | 1.376 | **-4.788<<** |
| 14013/ | 132703/ | **50.403>>** | 36.234 |
| 14013/ | 14013/ | **-40.928<<** | -46.728 |
| 14013/ | 14013/ | 46.728 | **40.928>>** |
| 14013/ | 132703/ | -36.234 | **-50.403<<** |
| 14014/ | 132704/ | **51.302>>** | 35.254 |
| 14014/ | 14014/ | **-40.588<<** | -47.179 |
| 14014/ | 14014/ | 47.179 | **40.588>>** |
| 14014/ | 132704/ | -35.254 | **-51.302<<** |
| 14016/ | 132706/ | **50.885>>** | 35.719 |
| 14016/ | 14016/ | **-40.823<<** | -46.992 |
| 14016/ | 14016/ | 46.992 | **40.823>>** |
| 14016/ | 132706/ | -35.719 | **-50.885<<** |
| 14017/ | 132707/ | **49.746>>** | 36.986 |
| 14017/ | 14017/ | **-41.385<<** | -46.368 |
| 14017/ | 14017/ | 46.368 | **41.385>>** |
| 14017/ | 132707/ | -36.986 | **-49.746<<** |
| 14023/ | 14013/ | **25.911>>** | 20.111 |
| 14023/ | 14023/ | **-22.051<<** | -23.605 |
| 14023/ | 14023/ | 23.605 | **22.051>>** |
| 14023/ | 14013/ | -20.111 | **-25.911<<** |
| 14024/ | 14014/ | **26.362>>** | 19.771 |
| 14024/ | 14024/ | **-21.964<<** | -23.730 |
| 14024/ | 14024/ | 23.730 | **21.964>>** |
| 14024/ | 14014/ | -19.771 | **-26.362<<** |
| 14026/ | 14016/ | **26.175>>** | 20.006 |
| 14026/ | 14026/ | **-22.045<<** | -23.698 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14026/ | 14026/ | 23.698 | **22.045>>** |
| 14026/ | 14016/ | -20.006 | **-26.175<<** |
| 14027/ | 14017/ | **25.551>>** | 20.568 |
| 14027/ | 14027/ | **-22.209<<** | -23.544 |
| 14027/ | 14027/ | 23.544 | **22.209>>** |
| 14027/ | 14017/ | -20.568 | **-25.551<<** |
| 14033/ | 14023/ | **10.382>>** | 8.827 |
| 14033/ | 14033/ | **-9.445<<** | -9.862 |
| 14033/ | 14033/ | 9.862 | **9.445>>** |
| 14033/ | 14023/ | -8.827 | **-10.382<<** |
| 14034/ | 14024/ | **10.491>>** | 8.725 |
| 14034/ | 14034/ | **-9.430<<** | -9.903 |
| 14034/ | 14034/ | 9.903 | **9.430>>** |
| 14034/ | 14024/ | -8.725 | **-10.491<<** |
| 14036/ | 14026/ | **10.445>>** | 8.792 |
| 14036/ | 14036/ | **-9.455<<** | -9.898 |
| 14036/ | 14036/ | 9.898 | **9.455>>** |
| 14036/ | 14026/ | -8.792 | **-10.445<<** |
| 14037/ | 14027/ | **10.292>>** | 8.957 |
| 14037/ | 14037/ | **-9.495<<** | -9.853 |
| 14037/ | 14037/ | 9.853 | **9.495>>** |
| 14037/ | 14027/ | -8.957 | **-10.292<<** |
| 14043/ | 14033/ | **4.285>>** | 3.869 |
| 14043/ | 14043/ | **-4.008<<** | -4.120 |
| 14043/ | 14043/ | 4.120 | **4.008>>** |
| 14043/ | 14033/ | -3.869 | **-4.285<<** |
| 14044/ | 14034/ | **4.320>>** | 3.847 |
| 14044/ | 14044/ | **-4.005<<** | -4.131 |
| 14044/ | 14044/ | 4.131 | **4.005>>** |
| 14044/ | 14034/ | -3.847 | **-4.320<<** |
| 14046/ | 14036/ | **4.309>>** | 3.866 |
| 14046/ | 14046/ | **-4.013<<** | -4.132 |
| 14046/ | 14046/ | 4.132 | **4.013>>** |
| 14046/ | 14036/ | -3.866 | **-4.309<<** |
| 14047/ | 14037/ | **4.264>>** | 3.907 |
| 14047/ | 14047/ | **-4.024<<** | -4.120 |
| 14047/ | 14047/ | 4.120 | **4.024>>** |
| 14047/ | 14037/ | -3.907 | **-4.264<<** |
| 14053/ | 14043/ | **1.768>>** | 1.656 |
| 14053/ | 14053/ | **-1.701<<** | -1.731 |
| 14053/ | 14053/ | 1.731 | **1.701>>** |
| 14053/ | 14043/ | -1.656 | **-1.768<<** |
| 14054/ | 14044/ | **1.777>>** | 1.650 |
| 14054/ | 14054/ | **-1.701<<** | -1.735 |
| 14054/ | 14054/ | 1.735 | **1.701>>** |
| 14054/ | 14044/ | -1.650 | **-1.777<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14056/ | 14046/ | **1.775>>** | 1.656 |
| 14056/ | 14056/ | **-1.704<<** | -1.735 |
| 14056/ | 14056/ | 1.735 | **1.704>>** |
| 14056/ | 14046/ | -1.656 | **-1.775<<** |
| 14057/ | 14047/ | **1.764>>** | 1.668 |
| 14057/ | 14057/ | **-1.706<<** | -1.732 |
| 14057/ | 14057/ | 1.732 | **1.706>>** |
| 14057/ | 14047/ | -1.668 | **-1.764<<** |
| 14063/ | 14053/ | **0.739>>** | 0.709 |
| 14063/ | 14063/ | **-0.719<<** | -0.727 |
| 14063/ | 14063/ | 0.727 | **0.719>>** |
| 14063/ | 14053/ | -0.709 | **-0.739<<** |
| 14064/ | 14054/ | **0.742>>** | 0.708 |
| 14064/ | 14064/ | **-0.719<<** | -0.728 |
| 14064/ | 14064/ | 0.728 | **0.719>>** |
| 14064/ | 14054/ | -0.708 | **-0.742<<** |
| 14066/ | 14056/ | **0.742>>** | 0.710 |
| 14066/ | 14066/ | **-0.720<<** | -0.729 |
| 14066/ | 14066/ | 0.729 | **0.720>>** |
| 14066/ | 14056/ | -0.710 | **-0.742<<** |
| 14067/ | 14057/ | **0.738>>** | 0.713 |
| 14067/ | 14067/ | **-0.721<<** | -0.728 |
| 14067/ | 14067/ | 0.728 | **0.721>>** |
| 14067/ | 14057/ | -0.713 | **-0.738<<** |
| 14073/ | 14063/ | **0.309>>** | 0.301 |
| 14073/ | 14073/ | **-0.304<<** | -0.306 |
| 14073/ | 14073/ | 0.306 | **0.304>>** |
| 14073/ | 14063/ | -0.301 | **-0.309<<** |
| 14074/ | 14064/ | **0.310>>** | 0.301 |
| 14074/ | 14074/ | **-0.304<<** | -0.307 |
| 14074/ | 14074/ | 0.307 | **0.304>>** |
| 14074/ | 14064/ | -0.301 | **-0.310<<** |
| 14076/ | 14066/ | **0.310>>** | 0.301 |
| 14076/ | 14076/ | **-0.305<<** | -0.307 |
| 14076/ | 14076/ | 0.307 | **0.305>>** |
| 14076/ | 14066/ | -0.301 | **-0.310<<** |
| 14077/ | 14067/ | **0.309>>** | 0.302 |
| 14077/ | 14077/ | **-0.305<<** | -0.307 |
| 14077/ | 14077/ | 0.307 | **0.305>>** |
| 14077/ | 14067/ | -0.302 | **-0.309<<** |
| 14083/ | 14073/ | **0.130>>** | 0.128 |
| 14083/ | 14083/ | **-0.128<<** | -0.129 |
| 14083/ | 14083/ | 0.129 | **0.128>>** |
| 14083/ | 14073/ | -0.128 | **-0.130<<** |
| 14084/ | 14074/ | **0.130>>** | 0.128 |
| 14084/ | 14084/ | **-0.128<<** | -0.129 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14084/ | 14084/ | 0.129 | **0.128>>** |
| 14084/ | 14074/ | -0.128 | **-0.130<<** |
| 14086/ | 14076/ | **0.130>>** | 0.128 |
| 14086/ | 14086/ | **-0.129<<** | -0.129 |
| 14086/ | 14086/ | 0.129 | **0.129>>** |
| 14086/ | 14076/ | -0.128 | **-0.130<<** |
| 14087/ | 14077/ | **0.130>>** | 0.128 |
| 14087/ | 14087/ | **-0.129<<** | -0.129 |
| 14087/ | 14087/ | 0.129 | **0.129>>** |
| 14087/ | 14077/ | -0.128 | **-0.130<<** |
| 14093/ | 14083/ | **0.055>>** | 0.054 |
| 14093/ | 14093/ | **-0.054<<** | -0.054 |
| 14093/ | 14093/ | 0.054 | **0.054>>** |
| 14093/ | 14083/ | -0.054 | **-0.055<<** |
| 14094/ | 14084/ | **0.055>>** | 0.054 |
| 14094/ | 14094/ | **-0.054<<** | -0.054 |
| 14094/ | 14094/ | 0.054 | **0.054>>** |
| 14094/ | 14084/ | -0.054 | **-0.055<<** |
| 14096/ | 14086/ | **0.055>>** | 0.054 |
| 14096/ | 14096/ | **-0.054<<** | -0.054 |
| 14096/ | 14096/ | 0.054 | **0.054>>** |
| 14096/ | 14086/ | -0.054 | **-0.055<<** |
| 14097/ | 14087/ | **0.055>>** | 0.054 |
| 14097/ | 14097/ | **-0.054<<** | -0.054 |
| 14097/ | 14097/ | 0.054 | **0.054>>** |
| 14097/ | 14087/ | -0.054 | **-0.055<<** |
| 14103/ | 14093/ | **0.023>>** | 0.023 |
| 14103/ | 14103/ | **-0.023<<** | -0.023 |
| 14103/ | 14103/ | 0.023 | **0.023>>** |
| 14103/ | 14093/ | -0.023 | **-0.023<<** |
| 14104/ | 14094/ | **0.023>>** | 0.023 |
| 14104/ | 14104/ | **-0.023<<** | -0.023 |
| 14104/ | 14104/ | 0.023 | **0.023>>** |
| 14104/ | 14094/ | -0.023 | **-0.023<<** |
| 14106/ | 14096/ | **0.023>>** | 0.023 |
| 14106/ | 14106/ | **-0.023<<** | -0.023 |
| 14106/ | 14106/ | 0.023 | **0.023>>** |
| 14106/ | 14096/ | -0.023 | **-0.023<<** |
| 14107/ | 14097/ | **0.023>>** | 0.023 |
| 14107/ | 14107/ | **-0.023<<** | -0.023 |
| 14107/ | 14107/ | 0.023 | **0.023>>** |
| 14107/ | 14097/ | -0.023 | **-0.023<<** |
| 14113/ | 14103/ | **0.010>>** | 0.010 |
| 14113/ | 14113/ | **-0.010<<** | -0.010 |
| 14113/ | 14113/ | 0.010 | **0.010>>** |
| 14113/ | 14103/ | -0.010 | **-0.010<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14114/ | 14104/ | **0.010>>** | 0.010 |
| 14114/ | 14114/ | **-0.010<<** | -0.010 |
| 14114/ | 14114/ | 0.010 | **0.010>>** |
| 14114/ | 14104/ | -0.010 | **-0.010<<** |
| 14116/ | 14106/ | **0.010>>** | 0.010 |
| 14116/ | 14116/ | **-0.010<<** | -0.010 |
| 14116/ | 14116/ | 0.010 | **0.010>>** |
| 14116/ | 14106/ | -0.010 | **-0.010<<** |
| 14117/ | 14107/ | **0.010>>** | 0.010 |
| 14117/ | 14117/ | **-0.010<<** | -0.010 |
| 14117/ | 14117/ | 0.010 | **0.010>>** |
| 14117/ | 14107/ | -0.010 | **-0.010<<** |
| 14123/ | 14113/ | **0.004>>** | 0.004 |
| 14123/ | 14123/ | **-0.004<<** | -0.004 |
| 14123/ | 14123/ | 0.004 | **0.004>>** |
| 14123/ | 14113/ | -0.004 | **-0.004<<** |
| 14124/ | 14114/ | **0.004>>** | 0.004 |
| 14124/ | 14124/ | **-0.004<<** | -0.004 |
| 14124/ | 14124/ | 0.004 | **0.004>>** |
| 14124/ | 14114/ | -0.004 | **-0.004<<** |
| 14126/ | 14116/ | **0.004>>** | 0.004 |
| 14126/ | 14126/ | **-0.004<<** | -0.004 |
| 14126/ | 14126/ | 0.004 | **0.004>>** |
| 14126/ | 14116/ | -0.004 | **-0.004<<** |
| 14127/ | 14117/ | **0.004>>** | 0.004 |
| 14127/ | 14127/ | **-0.004<<** | -0.004 |
| 14127/ | 14127/ | 0.004 | **0.004>>** |
| 14127/ | 14117/ | -0.004 | **-0.004<<** |
| 14133/ | 14123/ | **0.002>>** | 0.002 |
| 14133/ | 14133/ | **-0.002<<** | -0.002 |
| 14133/ | 14133/ | 0.002 | **0.002>>** |
| 14133/ | 14123/ | -0.002 | **-0.002<<** |
| 14134/ | 14124/ | **0.002>>** | 0.002 |
| 14134/ | 14134/ | **-0.002<<** | -0.002 |
| 14134/ | 14134/ | 0.002 | **0.002>>** |
| 14134/ | 14124/ | -0.002 | **-0.002<<** |
| 14136/ | 14126/ | **0.002>>** | 0.002 |
| 14136/ | 14136/ | **-0.002<<** | -0.002 |
| 14136/ | 14136/ | 0.002 | **0.002>>** |
| 14136/ | 14126/ | -0.002 | **-0.002<<** |
| 14137/ | 14127/ | **0.002>>** | 0.002 |
| 14137/ | 14137/ | **-0.002<<** | -0.002 |
| 14137/ | 14137/ | 0.002 | **0.002>>** |
| 14137/ | 14127/ | -0.002 | **-0.002<<** |
| 14143/ | 14133/ | **0.001>>** | 0.001 |
| 14143/ | 14143/ | **-0.001<<** | -0.001 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14143/ | 14143/ | 0.001 | **0.001>>** |
| 14143/ | 14133/ | -0.001 | **-0.001<<** |
| 14144/ | 14134/ | **0.001>>** | 0.001 |
| 14144/ | 14144/ | **-0.001<<** | -0.001 |
| 14144/ | 14144/ | 0.001 | **0.001>>** |
| 14144/ | 14134/ | -0.001 | **-0.001<<** |
| 14146/ | 14136/ | **0.001>>** | 0.001 |
| 14146/ | 14146/ | **-0.001<<** | -0.001 |
| 14146/ | 14146/ | 0.001 | **0.001>>** |
| 14146/ | 14136/ | -0.001 | **-0.001<<** |
| 14147/ | 14137/ | **0.001>>** | 0.001 |
| 14147/ | 14147/ | **-0.001<<** | -0.001 |
| 14147/ | 14147/ | 0.001 | **0.001>>** |
| 14147/ | 14137/ | -0.001 | **-0.001<<** |
| 14153/ | 14143/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14153/ | 14153/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14153/ | 14153/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14153/ | 14143/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14154/ | 14144/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14154/ | 14154/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14154/ | 14154/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14154/ | 14144/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14156/ | 14146/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14156/ | 14156/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14156/ | 14156/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14156/ | 14146/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14157/ | 14147/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14157/ | 14157/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14157/ | 14157/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14157/ | 14147/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14163/ | 14153/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14163/ | 14163/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14163/ | 14163/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14163/ | 14153/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14164/ | 14154/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14164/ | 14164/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14164/ | 14164/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14164/ | 14154/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14166/ | 14156/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14166/ | 14166/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14166/ | 14166/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14166/ | 14156/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14167/ | 14157/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14167/ | 14167/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14167/ | 14167/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14167/ | 14157/ | -0.000 | **-0.000<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14173/ | 14163/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14173/ | 14173/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14173/ | 14173/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14173/ | 14163/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14174/ | 14164/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14174/ | 14174/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14174/ | 14174/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14174/ | 14164/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14176/ | 14166/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14176/ | 14176/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14176/ | 14176/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14176/ | 14166/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14177/ | 14167/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14177/ | 14177/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14177/ | 14177/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14177/ | 14167/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14183/ | 14173/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14183/ | 14183/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14183/ | 14183/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14183/ | 14173/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14184/ | 14174/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14184/ | 14184/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14184/ | 14184/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14184/ | 14174/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14186/ | 14176/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14186/ | 14186/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14186/ | 14186/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14186/ | 14176/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14187/ | 14177/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14187/ | 14187/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14187/ | 14187/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14187/ | 14177/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14193/ | 14183/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14193/ | 14193/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14193/ | 14193/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14193/ | 14183/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14194/ | 14184/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14194/ | 14194/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14194/ | 14194/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14194/ | 14184/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14196/ | 14186/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14196/ | 14196/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14196/ | 14196/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14196/ | 14186/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14197/ | 14187/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14197/ | 14197/ | **-0.000<<** | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14197/ | 14197/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14197/ | 14187/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14203/ | 14193/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14203/ | 14203/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14203/ | 14203/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14203/ | 14193/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14204/ | 14194/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14204/ | 14204/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14204/ | 14204/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14204/ | 14194/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14206/ | 14196/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14206/ | 14206/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14206/ | 14206/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14206/ | 14196/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14207/ | 14197/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14207/ | 14207/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14207/ | 14207/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14207/ | 14197/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14213/ | 14203/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14213/ | 14213/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14213/ | 14213/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14213/ | 14203/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14214/ | 14204/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14214/ | 14214/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14214/ | 14214/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14214/ | 14204/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14216/ | 14206/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14216/ | 14216/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14216/ | 14216/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14216/ | 14206/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14217/ | 14207/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14217/ | 14217/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14217/ | 14217/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14217/ | 14207/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14223/ | 14213/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14223/ | 14223/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14223/ | 14223/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14223/ | 14213/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14224/ | 14214/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14224/ | 14224/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14224/ | 14224/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14224/ | 14214/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14226/ | 14216/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14226/ | 14226/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14226/ | 14226/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14226/ | 14216/ | -0.000 | **-0.000<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14227/ | 14217/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14227/ | 14227/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14227/ | 14227/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14227/ | 14217/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14233/ | 14223/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14233/ | 14233/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14233/ | 14233/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14233/ | 14223/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14234/ | 14224/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14234/ | 14234/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14234/ | 14234/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14234/ | 14224/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14236/ | 14226/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14236/ | 14236/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14236/ | 14236/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14236/ | 14226/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14237/ | 14227/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14237/ | 14237/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14237/ | 14237/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14237/ | 14227/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14243/ | 14233/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14243/ | 14243/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14243/ | 14243/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14243/ | 14233/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14244/ | 14234/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14244/ | 14244/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14244/ | 14244/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14244/ | 14234/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14246/ | 14236/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14246/ | 14246/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14246/ | 14246/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14246/ | 14236/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14247/ | 14237/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14247/ | 14247/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14247/ | 14247/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14247/ | 14237/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14253/ | 14243/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14253/ | 14253/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14253/ | 14253/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14253/ | 14243/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14254/ | 14244/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14254/ | 14254/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14254/ | 14254/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14254/ | 14244/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14256/ | 14246/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14256/ | 14256/ | **-0.000<<** | -0.000 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14256/ | 14256/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14256/ | 14246/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14257/ | 14247/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14257/ | 14257/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14257/ | 14257/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14257/ | 14247/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14263/ | 14253/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14263/ | 14263/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14263/ | 14263/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14263/ | 14253/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14264/ | 14254/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14264/ | 14264/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14264/ | 14264/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14264/ | 14254/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14266/ | 14256/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14266/ | 14266/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14266/ | 14266/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14266/ | 14256/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14267/ | 14257/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14267/ | 14267/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14267/ | 14267/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14267/ | 14257/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14273/ | 14263/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14273/ | 14273/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14273/ | 14273/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14273/ | 14263/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14274/ | 14264/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14274/ | 14274/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14274/ | 14274/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14274/ | 14264/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14276/ | 14266/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14276/ | 14276/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14276/ | 14276/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14276/ | 14266/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14277/ | 14267/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14277/ | 14277/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14277/ | 14277/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14277/ | 14267/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14283/ | 14273/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14283/ | 14283/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14283/ | 14283/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14283/ | 14273/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14284/ | 14274/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14284/ | 14284/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14284/ | 14284/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14284/ | 14274/ | -0.000 | **-0.000<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14286/ | 14276/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14286/ | 14286/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14286/ | 14286/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14286/ | 14276/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14287/ | 14277/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14287/ | 14287/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14287/ | 14287/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14287/ | 14277/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14293/ | 14283/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14293/ | 14293/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14293/ | 14293/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14293/ | 14283/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14294/ | 14284/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14294/ | 14294/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14294/ | 14294/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14294/ | 14284/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14296/ | 14286/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14296/ | 14296/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14296/ | 14296/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14296/ | 14286/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14297/ | 14287/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14297/ | 14297/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14297/ | 14297/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14297/ | 14287/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14303/ | 14293/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14303/ | 14303/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14303/ | 14303/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14303/ | 14293/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14304/ | 14294/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14304/ | 14304/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14304/ | 14304/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14304/ | 14294/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14306/ | 14296/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14306/ | 14306/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14306/ | 14306/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14306/ | 14296/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14307/ | 14297/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14307/ | 14307/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14307/ | 14307/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14307/ | 14297/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14313/ | 14303/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14313/ | 14313/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14313/ | 14313/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14313/ | 14303/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14314/ | 14304/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14314/ | 14314/ | **-0.000<<** | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14314/ | 14314/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14314/ | 14304/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14316/ | 14306/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14316/ | 14316/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14316/ | 14316/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14316/ | 14306/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14317/ | 14307/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14317/ | 14317/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14317/ | 14317/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14317/ | 14307/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14323/ | 14313/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14323/ | 14323/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14323/ | 14313/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14323/ | 14323/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14324/ | 14314/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14324/ | 14324/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14324/ | 14324/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14324/ | 14314/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14326/ | 14316/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14326/ | 14326/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14326/ | 14326/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14326/ | 14316/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14327/ | 14317/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14327/ | 14327/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14327/ | 14327/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14327/ | 14317/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14333/ | 14323/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14333/ | 14333/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14333/ | 14333/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14333/ | 14323/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14334/ | 14324/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14334/ | 14334/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14334/ | 14334/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14334/ | 14324/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14336/ | 14326/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14336/ | 14336/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14336/ | 14336/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14336/ | 14326/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14337/ | 14327/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14337/ | 14337/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14337/ | 14337/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14337/ | 14327/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14343/ | 14333/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14343/ | 14343/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14343/ | 14343/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14343/ | 14333/ | -0.000 | **-0.000<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14344/ | 14334/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14344/ | 14344/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14344/ | 14344/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14344/ | 14334/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14346/ | 14336/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14346/ | 14346/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14346/ | 14346/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14346/ | 14336/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14347/ | 14337/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14347/ | 14347/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14347/ | 14347/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14347/ | 14337/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14353/ | 14343/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14353/ | 14353/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14353/ | 14353/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14353/ | 14343/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14354/ | 14344/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14354/ | 14354/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14354/ | 14354/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14354/ | 14344/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14356/ | 14346/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14356/ | 14356/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14356/ | 14356/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14356/ | 14346/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14357/ | 14347/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14357/ | 14357/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14357/ | 14357/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14357/ | 14347/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14363/ | 14353/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14363/ | 14363/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14363/ | 14363/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14363/ | 14353/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14364/ | 14354/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14364/ | 14364/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14364/ | 14364/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14364/ | 14354/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14366/ | 14356/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14366/ | 14366/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14366/ | 14366/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14366/ | 14356/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14367/ | 14357/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14367/ | 14367/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14367/ | 14367/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14367/ | 14357/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14373/ | 14363/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14373/ | 14373/ | **-0.000<<** | -0.000 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14373/ | 14373/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14373/ | 14363/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14374/ | 14364/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14374/ | 14374/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14374/ | 14374/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14374/ | 14364/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14376/ | 14366/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14376/ | 14376/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14376/ | 14376/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14376/ | 14366/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14377/ | 14367/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14377/ | 14377/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14377/ | 14377/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14377/ | 14367/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14383/ | 14373/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14383/ | 14383/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14383/ | 14383/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14383/ | 14373/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14384/ | 14374/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14384/ | 14384/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14384/ | 14384/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14384/ | 14374/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14386/ | 14376/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14386/ | 14386/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14386/ | 14386/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14386/ | 14376/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14387/ | 14377/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14387/ | 14387/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14387/ | 14387/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14387/ | 14377/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14393/ | 14383/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14393/ | 14393/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14393/ | 14393/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14393/ | 14383/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14394/ | 14384/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14394/ | 14394/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14394/ | 14394/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14394/ | 14384/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14396/ | 14386/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14396/ | 14396/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14396/ | 14396/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14396/ | 14386/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14397/ | 14387/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14397/ | 14397/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14397/ | 14397/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14397/ | 14387/ | -0.000 | **-0.000<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14403/ | 14393/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14403/ | 14403/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14403/ | 14403/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14403/ | 14393/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14404/ | 14394/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14404/ | 14404/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14404/ | 14404/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14404/ | 14394/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14406/ | 14396/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14406/ | 14406/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14406/ | 14406/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14406/ | 14396/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14407/ | 14397/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14407/ | 14407/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14407/ | 14407/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14407/ | 14397/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14413/ | 14403/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14413/ | 14413/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14413/ | 14413/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14413/ | 14403/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14414/ | 14404/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14414/ | 14414/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14414/ | 14414/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14414/ | 14404/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14416/ | 14406/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14416/ | 14416/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14416/ | 14416/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14416/ | 14406/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14417/ | 14407/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14417/ | 14417/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14417/ | 14417/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14417/ | 14407/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14423/ | 14413/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14423/ | 14423/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14423/ | 14423/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14423/ | 14413/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14424/ | 14414/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14424/ | 14424/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14424/ | 14424/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14424/ | 14414/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14426/ | 14416/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14426/ | 14426/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14426/ | 14426/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14426/ | 14416/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14427/ | 14417/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14427/ | 14427/ | **-0.000<<** | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14427/ | 14427/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14427/ | 14417/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14433/ | 14423/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14433/ | 14433/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14433/ | 14433/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14433/ | 14423/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14434/ | 14424/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14434/ | 14434/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14434/ | 14434/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14434/ | 14424/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14436/ | 14426/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14436/ | 14436/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14436/ | 14436/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14436/ | 14426/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14437/ | 14427/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14437/ | 14437/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14437/ | 14437/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14437/ | 14427/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14443/ | 14433/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14443/ | 14443/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14443/ | 14443/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14443/ | 14433/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14444/ | 14434/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14444/ | 14444/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14444/ | 14444/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14444/ | 14434/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14446/ | 14436/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14446/ | 14446/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14446/ | 14446/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14446/ | 14436/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14447/ | 14437/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14447/ | 14447/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14447/ | 14447/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14447/ | 14437/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14453/ | 14443/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14453/ | 14453/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14453/ | 14453/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14453/ | 14443/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14454/ | 14444/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14454/ | 14454/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14454/ | 14454/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14454/ | 14444/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14456/ | 14446/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14456/ | 14456/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14456/ | 14456/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14456/ | 14446/ | -0.000 | **-0.000<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14457/ | 14447/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14457/ | 14457/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14457/ | 14457/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14457/ | 14447/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14463/ | 14453/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14463/ | 14463/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14463/ | 14463/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14463/ | 14453/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14464/ | 14454/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14464/ | 14464/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14464/ | 14464/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14464/ | 14454/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14466/ | 14456/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14466/ | 14466/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14466/ | 14466/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14466/ | 14456/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14467/ | 14457/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14467/ | 14467/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14467/ | 14467/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14467/ | 14457/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14473/ | 14463/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14473/ | 14473/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14473/ | 14473/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14473/ | 14463/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14474/ | 14464/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14474/ | 14474/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14474/ | 14474/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14474/ | 14464/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14476/ | 14466/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14476/ | 14476/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14476/ | 14476/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14476/ | 14466/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14477/ | 14467/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14477/ | 14477/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14477/ | 14477/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14477/ | 14467/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14483/ | 14473/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14483/ | 14483/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14483/ | 14483/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14483/ | 14473/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14484/ | 14474/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14484/ | 14484/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14484/ | 14484/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14484/ | 14474/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14486/ | 14476/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14486/ | 14486/ | **-0.000<<** | -0.000 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14486/ | 14486/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14486/ | 14476/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14487/ | 14477/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14487/ | 14487/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14487/ | 14487/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14487/ | 14477/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14493/ | 14483/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14493/ | 14493/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14493/ | 14493/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14493/ | 14483/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14494/ | 14484/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14494/ | 14494/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14494/ | 14494/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14494/ | 14484/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14496/ | 14486/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14496/ | 14496/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14496/ | 14496/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14496/ | 14486/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14497/ | 14487/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14497/ | 14497/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14497/ | 14497/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14497/ | 14487/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14503/ | 14493/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14503/ | 14503/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14503/ | 14503/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14503/ | 14493/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14504/ | 14494/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14504/ | 14504/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14504/ | 14504/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14504/ | 14494/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14506/ | 14496/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14506/ | 14506/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14506/ | 14506/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14506/ | 14496/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 14507/ | 14497/ | **0.000>>** | 0.000 |
| 14507/ | 14507/ | **-0.000<<** | -0.000 |
| 14507/ | 14507/ | 0.000 | **0.000>>** |
| 14507/ | 14497/ | -0.000 | **-0.000<<** |
| 130103/ | 130153/ | **11.927>>** | -0.053 |
| 130103/ | 130103/ | **-0.573<<** | -11.221 |
| 130103/ | 130103/ | 11.221 | **0.573>>** |
| 130103/ | 130153/ | 0.053 | **-11.927<<** |
| 130104/ | 130154/ | **11.579>>** | 0.446 |
| 130104/ | 130104/ | **-1.918<<** | -9.927 |
| 130104/ | 130104/ | 9.927 | **1.918>>** |
| 130104/ | 130154/ | -0.446 | **-11.579<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 130106/ | 130156/ | **11.700>>** | 0.442 |
| 130106/ | 130106/ | **-1.916<<** | -10.047 |
| 130106/ | 130106/ | 10.047 | **1.916>>** |
| 130106/ | 130156/ | -0.442 | **-11.700<<** |
| 130107/ | 130157/ | **12.132>>** | -0.027 |
| 130107/ | 130107/ | **-0.564<<** | -11.469 |
| 130107/ | 130107/ | 11.469 | **0.564>>** |
| 130107/ | 130157/ | 0.027 | **-12.132<<** |
| 130153/ | 130203/ | **13.092>>** | 6.166 |
| 130153/ | 130153/ | **-6.848<<** | -12.330 |
| 130153/ | 130153/ | 12.330 | **6.848>>** |
| 130153/ | 130203/ | -6.166 | **-13.092<<** |
| 130154/ | 130204/ | **13.636>>** | 5.873 |
| 130154/ | 130154/ | **-7.346<<** | -11.982 |
| 130154/ | 130154/ | 11.982 | **7.346>>** |
| 130154/ | 130204/ | -5.873 | **-13.636<<** |
| 130156/ | 130206/ | **13.721>>** | 5.900 |
| 130156/ | 130156/ | **-7.366<<** | -12.077 |
| 130156/ | 130156/ | 12.077 | **7.366>>** |
| 130156/ | 130206/ | -5.900 | **-13.721<<** |
| 130157/ | 130207/ | **13.220>>** | 6.261 |
| 130157/ | 130157/ | **-6.900<<** | -12.509 |
| 130157/ | 130157/ | 12.509 | **6.900>>** |
| 130157/ | 130207/ | -6.261 | **-13.220<<** |
| 130203/ | 130253/ | **15.304>>** | 11.364 |
| 130203/ | 130203/ | **-12.497<<** | -13.944 |
| 130203/ | 130203/ | 13.944 | **12.497>>** |
| 130203/ | 130253/ | -11.364 | **-15.304<<** |
| 130204/ | 130254/ | **15.532>>** | 11.374 |
| 130204/ | 130204/ | **-12.803<<** | -13.925 |
| 130204/ | 130204/ | 13.925 | **12.803>>** |
| 130204/ | 130254/ | -11.374 | **-15.532<<** |
| 130206/ | 130256/ | **15.531>>** | 11.464 |
| 130206/ | 130206/ | **-12.873<<** | -13.945 |
| 130206/ | 130206/ | 13.945 | **12.873>>** |
| 130206/ | 130256/ | -11.464 | **-15.531<<** |
| 130207/ | 130257/ | **15.339>>** | 11.506 |
| 130207/ | 130207/ | **-12.595<<** | -14.025 |
| 130207/ | 130207/ | 14.025 | **12.595>>** |
| 130207/ | 130257/ | -11.506 | **-15.339<<** |
| 130253/ | 130303/ | **17.706>>** | 15.041 |
| 130253/ | 130303/ | **-15.041<<** | -17.706 |
| 130253/ | 130303/ | 17.706 | **15.041>>** |
| 130253/ | 130303/ | -15.041 | **-17.706<<** |
| 130254/ | 130304/ | **17.474>>** | 15.410 |
| 130254/ | 130254/ | **-15.556<<** | -17.151 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 130254/ | 130254/ | 17.151 | **15.556>>** |
| 130254/ | 130304/ | -15.410 | **-17.474<<** |
| 130256/ | 130306/ | **17.463>>** | 15.490 |
| 130256/ | 130256/ | **-15.615<<** | -17.162 |
| 130256/ | 130256/ | 17.162 | **15.615>>** |
| 130256/ | 130306/ | -15.490 | **-17.463<<** |
| 130257/ | 130307/ | **17.728>>** | 15.159 |
| 130257/ | 130307/ | **-15.159<<** | -17.728 |
| 130257/ | 130307/ | 17.728 | **15.159>>** |
| 130257/ | 130307/ | -15.159 | **-17.728<<** |
| 130303/ | 130303/ | **20.435>>** | 17.137 |
| 130303/ | 130353/ | **-17.961<<** | -19.798 |
| 130303/ | 130353/ | 19.798 | **17.961>>** |
| 130303/ | 130303/ | -17.137 | **-20.435<<** |
| 130304/ | 130304/ | **20.307>>** | 17.331 |
| 130304/ | 130354/ | **-18.295<<** | -19.525 |
| 130304/ | 130354/ | 19.525 | **18.295>>** |
| 130304/ | 130304/ | -17.331 | **-20.307<<** |
| 130306/ | 130306/ | **20.329>>** | 17.363 |
| 130306/ | 130356/ | **-18.349<<** | -19.526 |
| 130306/ | 130356/ | 19.526 | **18.349>>** |
| 130306/ | 130306/ | -17.363 | **-20.329<<** |
| 130307/ | 130307/ | **20.489>>** | 17.193 |
| 130307/ | 130357/ | **-18.048<<** | -19.821 |
| 130307/ | 130357/ | 19.821 | **18.048>>** |
| 130307/ | 130307/ | -17.193 | **-20.489<<** |
| 130353/ | 130353/ | **22.691>>** | 19.081 |
| 130353/ | 130403/ | **-20.218<<** | -21.743 |
| 130353/ | 130403/ | 21.743 | **20.218>>** |
| 130353/ | 130353/ | -19.081 | **-22.691<<** |
| 130354/ | 130354/ | **22.563>>** | 19.215 |
| 130354/ | 130404/ | **-20.551<<** | -21.409 |
| 130354/ | 130404/ | 21.409 | **20.551>>** |
| 130354/ | 130354/ | -19.215 | **-22.563<<** |
| 130356/ | 130356/ | **22.574>>** | 19.247 |
| 130356/ | 130406/ | **-20.593<<** | -21.409 |
| 130356/ | 130406/ | 21.409 | **20.593>>** |
| 130356/ | 130356/ | -19.247 | **-22.574<<** |
| 130357/ | 130357/ | **22.726>>** | 19.133 |
| 130357/ | 130407/ | **-20.286<<** | -21.760 |
| 130357/ | 130407/ | 21.760 | **20.286>>** |
| 130357/ | 130357/ | -19.133 | **-22.726<<** |
| 130403/ | 130403/ | **24.081>>** | 21.237 |
| 130403/ | 130453/ | **-22.397<<** | -23.075 |
| 130403/ | 130453/ | 23.075 | **22.397>>** |
| 130403/ | 130403/ | -21.237 | **-24.081<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 130404/ | 130404/ | **24.074>>** | 21.207 |
| 130404/ | 130454/ | **-22.571<<** | -22.865 |
| 130404/ | 130454/ | 22.865 | **22.571>>** |
| 130404/ | 130404/ | -21.207 | **-24.074<<** |
| 130406/ | 130406/ | **24.087>>** | 21.228 |
| 130406/ | 130456/ | **-22.602<<** | -22.867 |
| 130406/ | 130456/ | 22.867 | **22.602>>** |
| 130406/ | 130406/ | -21.228 | **-24.087<<** |
| 130407/ | 130407/ | **24.114>>** | 21.272 |
| 130407/ | 130457/ | **-22.449<<** | -23.090 |
| 130407/ | 130457/ | 23.090 | **22.449>>** |
| 130407/ | 130407/ | -21.272 | **-24.114<<** |
| 130453/ | 130453/ | **25.496>>** | 22.789 |
| 130453/ | 130503/ | **-23.812<<** | -24.627 |
| 130453/ | 130503/ | 24.627 | **23.812>>** |
| 130453/ | 130453/ | -22.789 | **-25.496<<** |
| 130454/ | 130454/ | **25.459>>** | 22.771 |
| 130454/ | 130504/ | **-23.956<<** | -24.428 |
| 130454/ | 130504/ | 24.428 | **23.956>>** |
| 130454/ | 130454/ | -22.771 | **-25.459<<** |
| 130456/ | 130456/ | **25.465>>** | 22.790 |
| 130456/ | 130506/ | **-23.980<<** | -24.429 |
| 130456/ | 130506/ | 24.429 | **23.980>>** |
| 130456/ | 130456/ | -22.790 | **-25.465<<** |
| 130457/ | 130457/ | **25.516>>** | 22.821 |
| 130457/ | 130507/ | **-23.851<<** | -24.638 |
| 130457/ | 130507/ | 24.638 | **23.851>>** |
| 130457/ | 130457/ | -22.821 | **-25.516<<** |
| 130503/ | 130503/ | **26.287>>** | 24.497 |
| 130503/ | 130553/ | **-25.302<<** | -25.594 |
| 130503/ | 130553/ | 25.594 | **25.302>>** |
| 130503/ | 130503/ | -24.497 | **-26.287<<** |
| 130504/ | 130504/ | **26.312>>** | 24.411 |
| 130504/ | 130554/ | **-25.336<<** | -25.501 |
| 130504/ | 130554/ | 25.501 | **25.336>>** |
| 130504/ | 130504/ | -24.411 | **-26.312<<** |
| 130506/ | 130506/ | **26.321>>** | 24.421 |
| 130506/ | 130556/ | **-25.354<<** | -25.502 |
| 130506/ | 130556/ | 25.502 | **25.354>>** |
| 130506/ | 130506/ | -24.421 | **-26.321<<** |
| 130507/ | 130507/ | **26.307>>** | 24.515 |
| 130507/ | 130557/ | **-25.332<<** | -25.602 |
| 130507/ | 130557/ | 25.602 | **25.332>>** |
| 130507/ | 130507/ | -24.515 | **-26.307<<** |
| 130553/ | 130553/ | **27.209>>** | 25.621 |
| 130553/ | 130703/ | **-26.224<<** | -26.718 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 130553/ | 130703/ | 26.718 | **26.224>>** |
| 130553/ | 130553/ | -25.621 | **-27.209<<** |
| 130554/ | 130554/ | **27.215>>** | 25.558 |
| 130554/ | 130704/ | **-26.239<<** | -26.649 |
| 130554/ | 130704/ | 26.649 | **26.239>>** |
| 130554/ | 130554/ | -25.558 | **-27.215<<** |
| 130556/ | 130556/ | **27.219>>** | 25.568 |
| 130556/ | 130706/ | **-26.252<<** | -26.649 |
| 130556/ | 130706/ | 26.649 | **26.252>>** |
| 130556/ | 130556/ | -25.568 | **-27.219<<** |
| 130557/ | 130557/ | **27.220>>** | 25.638 |
| 130557/ | 130707/ | **-26.245<<** | -26.724 |
| 130557/ | 130707/ | 26.724 | **26.245>>** |
| 130557/ | 130557/ | -25.638 | **-27.220<<** |
| 130703/ | 130703/ | **27.792>>** | 26.716 |
| 130703/ | 130753/ | **-27.124<<** | -27.456 |
| 130703/ | 130753/ | 27.456 | **27.124>>** |
| 130703/ | 130703/ | -26.716 | **-27.792<<** |
| 130704/ | 130704/ | **27.773>>** | 26.687 |
| 130704/ | 130754/ | **-27.134<<** | -27.400 |
| 130704/ | 130754/ | 27.400 | **27.134>>** |
| 130704/ | 130704/ | -26.687 | **-27.773<<** |
| 130706/ | 130706/ | **27.777>>** | 26.692 |
| 130706/ | 130756/ | **-27.136<<** | -27.407 |
| 130706/ | 130756/ | 27.407 | **27.136>>** |
| 130706/ | 130706/ | -26.692 | **-27.777<<** |
| 130707/ | 130707/ | **27.797>>** | 26.729 |
| 130707/ | 130757/ | **-27.133<<** | -27.466 |
| 130707/ | 130757/ | 27.466 | **27.133>>** |
| 130707/ | 130707/ | -26.729 | **-27.797<<** |
| 130753/ | 130753/ | **28.361>>** | 27.448 |
| 130753/ | 130803/ | **-27.693<<** | -28.189 |
| 130753/ | 130803/ | 28.189 | **27.693>>** |
| 130753/ | 130753/ | -27.448 | **-28.361<<** |
| 130754/ | 130754/ | **28.341>>** | 27.431 |
| 130754/ | 130804/ | **-27.702<<** | -28.144 |
| 130754/ | 130804/ | 28.144 | **27.702>>** |
| 130754/ | 130754/ | -27.431 | **-28.341<<** |
| 130756/ | 130756/ | **28.345>>** | 27.433 |
| 130756/ | 130806/ | **-27.704<<** | -28.147 |
| 130756/ | 130806/ | 28.147 | **27.704>>** |
| 130756/ | 130756/ | -27.433 | **-28.345<<** |
| 130757/ | 130757/ | **28.367>>** | 27.453 |
| 130757/ | 130807/ | **-27.703<<** | -28.189 |
| 130757/ | 130807/ | 28.189 | **27.703>>** |
| 130757/ | 130757/ | -27.453 | **-28.367<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 130803/ | 130803/ | **28.660>>** | 28.138 |
| 130803/ | 130853/ | **-28.252<<** | -28.582 |
| 130803/ | 130853/ | 28.582 | **28.252>>** |
| 130803/ | 130803/ | -28.138 | **-28.660<<** |
| 130804/ | 130804/ | **28.628>>** | 28.146 |
| 130804/ | 130854/ | **-28.261<<** | -28.551 |
| 130804/ | 130854/ | 28.551 | **28.261>>** |
| 130804/ | 130804/ | -28.146 | **-28.628<<** |
| 130806/ | 130806/ | **28.626>>** | 28.150 |
| 130806/ | 130856/ | **-28.262<<** | -28.552 |
| 130806/ | 130856/ | 28.552 | **28.262>>** |
| 130806/ | 130806/ | -28.150 | **-28.626<<** |
| 130807/ | 130807/ | **28.656>>** | 28.146 |
| 130807/ | 130857/ | **-28.255<<** | -28.583 |
| 130807/ | 130857/ | 28.583 | **28.255>>** |
| 130807/ | 130807/ | -28.146 | **-28.656<<** |
| 130853/ | 130853/ | **28.953>>** | 28.503 |
| 130853/ | 130903/ | **-28.546<<** | -28.947 |
| 130853/ | 130903/ | 28.947 | **28.546>>** |
| 130853/ | 130853/ | -28.503 | **-28.953<<** |
| 130854/ | 130904/ | **28.932>>** | 28.552 |
| 130854/ | 130904/ | **-28.552<<** | -28.932 |
| 130854/ | 130904/ | 28.932 | **28.552>>** |
| 130854/ | 130904/ | -28.552 | **-28.932<<** |
| 130856/ | 130906/ | **28.930>>** | 28.553 |
| 130856/ | 130906/ | **-28.553<<** | -28.930 |
| 130856/ | 130906/ | 28.930 | **28.553>>** |
| 130856/ | 130906/ | -28.553 | **-28.930<<** |
| 130857/ | 130857/ | **28.952>>** | 28.503 |
| 130857/ | 130907/ | **-28.551<<** | -28.940 |
| 130857/ | 130907/ | 28.940 | **28.551>>** |
| 130857/ | 130857/ | -28.503 | **-28.952<<** |
| 130903/ | 130953/ | **28.969>>** | 28.873 |
| 130903/ | 130903/ | **-28.888<<** | -28.949 |
| 130903/ | 130903/ | 28.949 | **28.888>>** |
| 130903/ | 130953/ | -28.873 | **-28.969<<** |
| 130904/ | 130954/ | **28.984>>** | 28.858 |
| 130904/ | 130904/ | **-28.906<<** | -28.931 |
| 130904/ | 130904/ | 28.931 | **28.906>>** |
| 130904/ | 130954/ | -28.858 | **-28.984<<** |
| 130906/ | 130956/ | **28.982>>** | 28.857 |
| 130906/ | 130906/ | **-28.909<<** | -28.925 |
| 130906/ | 130906/ | 28.925 | **28.909>>** |
| 130906/ | 130956/ | -28.857 | **-28.982<<** |
| 130907/ | 130957/ | **28.964>>** | 28.871 |
| 130907/ | 130907/ | **-28.892<<** | -28.938 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 130907/ | 130907/ | 28.938 | **28.892>>** |
| 130907/ | 130957/ | -28.871 | **-28.964<<** |
| 130953/ | 131103/ | **29.023>>** | 28.895 |
| 130953/ | 130953/ | **-28.942<<** | -28.971 |
| 130953/ | 130953/ | 28.971 | **28.942>>** |
| 130953/ | 131103/ | -28.895 | **-29.023<<** |
| 130954/ | 131104/ | **29.043>>** | 28.882 |
| 130954/ | 130954/ | **-28.931<<** | -28.988 |
| 130954/ | 130954/ | 28.988 | **28.931>>** |
| 130954/ | 131104/ | -28.882 | **-29.043<<** |
| 130956/ | 131106/ | **29.038>>** | 28.881 |
| 130956/ | 130956/ | **-28.931<<** | -28.983 |
| 130956/ | 130956/ | 28.983 | **28.931>>** |
| 130956/ | 131106/ | -28.881 | **-29.038<<** |
| 130957/ | 131107/ | **29.011>>** | 28.896 |
| 130957/ | 130957/ | **-28.938<<** | -28.964 |
| 130957/ | 130957/ | 28.964 | **28.938>>** |
| 130957/ | 131107/ | -28.896 | **-29.011<<** |
| 131103/ | 131103/ | **29.038>>** | 28.679 |
| 131103/ | 131153/ | **-28.727<<** | -28.966 |
| 131103/ | 131153/ | 28.966 | **28.727>>** |
| 131103/ | 131103/ | -28.679 | **-29.038<<** |
| 131104/ | 131104/ | **29.045>>** | 28.680 |
| 131104/ | 131154/ | **-28.772<<** | -28.928 |
| 131104/ | 131154/ | 28.928 | **28.772>>** |
| 131104/ | 131104/ | -28.680 | **-29.045<<** |
| 131106/ | 131106/ | **29.047>>** | 28.671 |
| 131106/ | 131156/ | **-28.766<<** | -28.926 |
| 131106/ | 131156/ | 28.926 | **28.766>>** |
| 131106/ | 131106/ | -28.671 | **-29.047<<** |
| 131107/ | 131107/ | **29.039>>** | 28.663 |
| 131107/ | 131157/ | **-28.716<<** | -28.961 |
| 131107/ | 131157/ | 28.961 | **28.716>>** |
| 131107/ | 131107/ | -28.663 | **-29.039<<** |
| 131153/ | 131153/ | **28.792>>** | 28.418 |
| 131153/ | 131203/ | **-28.482<<** | -28.705 |
| 131153/ | 131203/ | 28.705 | **28.482>>** |
| 131153/ | 131153/ | -28.418 | **-28.792<<** |
| 131154/ | 131154/ | **28.791>>** | 28.425 |
| 131154/ | 131204/ | **-28.518<<** | -28.673 |
| 131154/ | 131204/ | 28.673 | **28.518>>** |
| 131154/ | 131154/ | -28.425 | **-28.791<<** |
| 131156/ | 131156/ | **28.790>>** | 28.417 |
| 131156/ | 131206/ | **-28.509<<** | -28.672 |
| 131156/ | 131206/ | 28.672 | **28.509>>** |
| 131156/ | 131156/ | -28.417 | **-28.790<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 131157/ | 131157/ | **28.786>>** | 28.405 |
| 131157/ | 131207/ | **-28.464<<** | -28.703 |
| 131157/ | 131207/ | 28.703 | **28.464>>** |
| 131157/ | 131157/ | -28.405 | **-28.786<<** |
| 131203/ | 131203/ | **28.572>>** | 27.836 |
| 131203/ | 131253/ | **-27.853<<** | -28.496 |
| 131203/ | 131253/ | 28.496 | **27.853>>** |
| 131203/ | 131203/ | -27.836 | **-28.572<<** |
| 131204/ | 131204/ | **28.543>>** | 27.864 |
| 131204/ | 131254/ | **-27.911<<** | -28.438 |
| 131204/ | 131254/ | 28.438 | **27.911>>** |
| 131204/ | 131204/ | -27.864 | **-28.543<<** |
| 131206/ | 131206/ | **28.544>>** | 27.852 |
| 131206/ | 131256/ | **-27.902<<** | -28.435 |
| 131206/ | 131256/ | 28.435 | **27.902>>** |
| 131206/ | 131206/ | -27.852 | **-28.544<<** |
| 131207/ | 131207/ | **28.570>>** | 27.815 |
| 131207/ | 131257/ | **-27.837<<** | -28.488 |
| 131207/ | 131257/ | 28.488 | **27.837>>** |
| 131207/ | 131207/ | -27.815 | **-28.570<<** |
| 131253/ | 131253/ | **27.974>>** | 27.278 |
| 131253/ | 131253/ | **-27.278<<** | -27.974 |
| 131253/ | 131253/ | 27.974 | **27.278>>** |
| 131253/ | 131253/ | -27.278 | **-27.974<<** |
| 131254/ | 131254/ | **27.944>>** | 27.299 |
| 131254/ | 131304/ | **-27.312<<** | -27.873 |
| 131254/ | 131304/ | 27.873 | **27.312>>** |
| 131254/ | 131254/ | -27.299 | **-27.944<<** |
| 131256/ | 131256/ | **27.942>>** | 27.288 |
| 131256/ | 131306/ | **-27.300<<** | -27.871 |
| 131256/ | 131306/ | 27.871 | **27.300>>** |
| 131256/ | 131256/ | -27.288 | **-27.942<<** |
| 131257/ | 131257/ | **27.964>>** | 27.260 |
| 131257/ | 131257/ | **-27.260<<** | -27.964 |
| 131257/ | 131257/ | 27.964 | **27.260>>** |
| 131257/ | 131257/ | -27.260 | **-27.964<<** |
| 131303/ | 131353/ | **27.424>>** | 26.222 |
| 131303/ | 131303/ | **-26.345<<** | -27.400 |
| 131303/ | 131303/ | 27.400 | **26.345>>** |
| 131303/ | 131353/ | -26.222 | **-27.424<<** |
| 131304/ | 131304/ | **27.347>>** | 26.379 |
| 131304/ | 131304/ | **-26.379<<** | -27.347 |
| 131304/ | 131304/ | 27.347 | **26.379>>** |
| 131304/ | 131304/ | -26.379 | **-27.347<<** |
| 131306/ | 131306/ | **27.347>>** | 26.363 |
| 131306/ | 131306/ | **-26.363<<** | -27.347 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 131306/ | 131306/ | 27.347 | **26.363>>** |
| 131306/ | 131306/ | -26.363 | **-27.347<<** |
| 131307/ | 131357/ | **27.413>>** | 26.201 |
| 131307/ | 131307/ | **-26.318<<** | -27.395 |
| 131307/ | 131307/ | 27.395 | **26.318>>** |
| 131307/ | 131357/ | -26.201 | **-27.413<<** |
| 131353/ | 131503/ | **26.494>>** | 25.216 |
| 131353/ | 131353/ | **-25.415<<** | -26.394 |
| 131353/ | 131353/ | 26.394 | **25.415>>** |
| 131353/ | 131503/ | -25.216 | **-26.494<<** |
| 131354/ | 131504/ | **26.410>>** | 25.263 |
| 131354/ | 131354/ | **-25.450<<** | -26.324 |
| 131354/ | 131354/ | 26.324 | **25.450>>** |
| 131354/ | 131504/ | -25.263 | **-26.410<<** |
| 131356/ | 131506/ | **26.407>>** | 25.248 |
| 131356/ | 131356/ | **-25.435<<** | -26.321 |
| 131356/ | 131356/ | 26.321 | **25.435>>** |
| 131356/ | 131506/ | -25.248 | **-26.407<<** |
| 131357/ | 131507/ | **26.486>>** | 25.187 |
| 131357/ | 131357/ | **-25.392<<** | -26.381 |
| 131357/ | 131357/ | 26.381 | **25.392>>** |
| 131357/ | 131507/ | -25.187 | **-26.486<<** |
| 131503/ | 131553/ | **25.561>>** | 23.722 |
| 131503/ | 131503/ | **-24.079<<** | -25.354 |
| 131503/ | 131503/ | 25.354 | **24.079>>** |
| 131503/ | 131553/ | -23.722 | **-25.561<<** |
| 131504/ | 131554/ | **25.493>>** | 23.733 |
| 131504/ | 131504/ | **-24.112<<** | -25.269 |
| 131504/ | 131504/ | 25.269 | **24.112>>** |
| 131504/ | 131554/ | -23.733 | **-25.493<<** |
| 131506/ | 131556/ | **25.488>>** | 23.717 |
| 131506/ | 131506/ | **-24.093<<** | -25.267 |
| 131506/ | 131506/ | 25.267 | **24.093>>** |
| 131506/ | 131556/ | -23.717 | **-25.488<<** |
| 131507/ | 131557/ | **25.546>>** | 23.695 |
| 131507/ | 131507/ | **-24.046<<** | -25.345 |
| 131507/ | 131507/ | 25.345 | **24.046>>** |
| 131507/ | 131557/ | -23.695 | **-25.546<<** |
| 131553/ | 131603/ | **24.159>>** | 22.196 |
| 131553/ | 131553/ | **-22.678<<** | -23.828 |
| 131553/ | 131553/ | 23.828 | **22.678>>** |
| 131553/ | 131603/ | -22.196 | **-24.159<<** |
| 131554/ | 131604/ | **24.109>>** | 22.170 |
| 131554/ | 131554/ | **-22.727<<** | -23.706 |
| 131554/ | 131554/ | 23.706 | **22.727>>** |
| 131554/ | 131604/ | -22.170 | **-24.109<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 131556/ | 131606/ | **24.104>>** | 22.151 |
| 131556/ | 131556/ | **-22.708<<** | -23.701 |
| 131556/ | 131556/ | 23.701 | **22.708>>** |
| 131556/ | 131606/ | -22.151 | **-24.104<<** |
| 131557/ | 131607/ | **24.147>>** | 22.160 |
| 131557/ | 131557/ | **-22.647<<** | -23.810 |
| 131557/ | 131557/ | 23.810 | **22.647>>** |
| 131557/ | 131607/ | -22.160 | **-24.147<<** |
| 131603/ | 131653/ | **22.638>>** | 20.144 |
| 131603/ | 131603/ | **-20.856<<** | -22.144 |
| 131603/ | 131603/ | 22.144 | **20.856>>** |
| 131603/ | 131653/ | -20.144 | **-22.638<<** |
| 131604/ | 131654/ | **22.640>>** | 20.054 |
| 131604/ | 131604/ | **-20.861<<** | -22.052 |
| 131604/ | 131604/ | 22.052 | **20.861>>** |
| 131604/ | 131654/ | -20.054 | **-22.640<<** |
| 131606/ | 131656/ | **22.632>>** | 20.034 |
| 131606/ | 131606/ | **-20.847<<** | -22.038 |
| 131606/ | 131606/ | 22.038 | **20.847>>** |
| 131606/ | 131656/ | -20.034 | **-22.632<<** |
| 131607/ | 131657/ | **22.619>>** | 20.109 |
| 131607/ | 131607/ | **-20.815<<** | -22.130 |
| 131607/ | 131607/ | 22.130 | **20.815>>** |
| 131607/ | 131657/ | -20.109 | **-22.619<<** |
| 131653/ | 131703/ | **20.604>>** | 17.939 |
| 131653/ | 131653/ | **-18.822<<** | -19.939 |
| 131653/ | 131653/ | 19.939 | **18.822>>** |
| 131653/ | 131703/ | -17.939 | **-20.604<<** |
| 131654/ | 131704/ | **20.611>>** | 17.840 |
| 131654/ | 131654/ | **-18.834<<** | -19.835 |
| 131654/ | 131654/ | 19.835 | **18.834>>** |
| 131654/ | 131704/ | -17.840 | **-20.611<<** |
| 131656/ | 131706/ | **20.604>>** | 17.815 |
| 131656/ | 131656/ | **-18.819<<** | -19.819 |
| 131656/ | 131656/ | 19.819 | **18.819>>** |
| 131656/ | 131706/ | -17.815 | **-20.604<<** |
| 131657/ | 131707/ | **20.586>>** | 17.894 |
| 131657/ | 131657/ | **-18.783<<** | -19.915 |
| 131657/ | 131657/ | 19.915 | **18.783>>** |
| 131657/ | 131707/ | -17.894 | **-20.586<<** |
| 131703/ | 131753/ | **18.579>>** | 14.873 |
| 131703/ | 131703/ | **-15.898<<** | -17.846 |
| 131703/ | 131703/ | 17.846 | **15.898>>** |
| 131703/ | 131753/ | -14.873 | **-18.579<<** |
| 131704/ | 131754/ | **18.515>>** | 14.851 |
| 131704/ | 131704/ | **-16.000<<** | -17.656 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 131704/ | 131704/ | 17.656 | **16.000>>** |
| 131704/ | 131754/ | -14.851 | **-18.515<<** |
| 131706/ | 131756/ | **18.492>>** | 14.838 |
| 131706/ | 131706/ | **-15.992<<** | -17.628 |
| 131706/ | 131706/ | 17.628 | **15.992>>** |
| 131706/ | 131756/ | -14.838 | **-18.492<<** |
| 131707/ | 131757/ | **18.540>>** | 14.839 |
| 131707/ | 131707/ | **-15.873<<** | -17.800 |
| 131707/ | 131707/ | 17.800 | **15.873>>** |
| 131707/ | 131757/ | -14.839 | **-18.540<<** |
| 131753/ | 131903/ | **15.556>>** | 11.886 |
| 131753/ | 131753/ | **-12.875<<** | -14.859 |
| 131753/ | 131753/ | 14.859 | **12.875>>** |
| 131753/ | 131903/ | -11.886 | **-15.556<<** |
| 131754/ | 131904/ | **15.483>>** | 11.890 |
| 131754/ | 131754/ | **-12.968<<** | -14.694 |
| 131754/ | 131754/ | 14.694 | **12.968>>** |
| 131754/ | 131904/ | -11.890 | **-15.483<<** |
| 131756/ | 131906/ | **15.455>>** | 11.876 |
| 131756/ | 131756/ | **-12.955<<** | -14.666 |
| 131756/ | 131756/ | 14.666 | **12.955>>** |
| 131756/ | 131906/ | -11.876 | **-15.455<<** |
| 131757/ | 131907/ | **15.508>>** | 11.850 |
| 131757/ | 131757/ | **-12.840<<** | -14.811 |
| 131757/ | 131757/ | 14.811 | **12.840>>** |
| 131757/ | 131907/ | -11.850 | **-15.508<<** |
| 131903/ | 131953/ | **12.083>>** | 8.184 |
| 131903/ | 131903/ | **-8.708<<** | -11.913 |
| 131903/ | 131903/ | 11.913 | **8.708>>** |
| 131903/ | 131953/ | -8.184 | **-12.083<<** |
| 131904/ | 131954/ | **11.943>>** | 8.278 |
| 131904/ | 131904/ | **-8.860<<** | -11.711 |
| 131904/ | 131904/ | 11.711 | **8.860>>** |
| 131904/ | 131954/ | -8.278 | **-11.943<<** |
| 131906/ | 131956/ | **11.912>>** | 8.261 |
| 131906/ | 131906/ | **-8.844<<** | -11.679 |
| 131906/ | 131906/ | 11.679 | **8.844>>** |
| 131906/ | 131956/ | -8.261 | **-11.912<<** |
| 131907/ | 131957/ | **12.027>>** | 8.144 |
| 131907/ | 131907/ | **-8.669<<** | -11.856 |
| 131907/ | 131907/ | 11.856 | **8.669>>** |
| 131907/ | 131957/ | -8.144 | **-12.027<<** |
| 131953/ | 131953/ | **8.277>>** | 4.656 |
| 131953/ | 131953/ | **-4.656<<** | -8.277 |
| 131953/ | 131953/ | 8.277 | **4.656>>** |
| 131953/ | 131953/ | -4.656 | **-8.277<<** |





| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 131954/ | 131954/ | **8.115>>** | 4.769 |
| 131954/ | 131954/ | **-4.769<<** | -8.115 |
| 131954/ | 131954/ | 8.115 | **4.769>>** |
| 131954/ | 131954/ | -4.769 | **-8.115<<** |
| 131956/ | 131956/ | **8.083>>** | 4.753 |
| 131956/ | 131956/ | **-4.753<<** | -8.083 |
| 131956/ | 131956/ | 8.083 | **4.753>>** |
| 131956/ | 131956/ | -4.753 | **-8.083<<** |
| 131957/ | 131957/ | **8.221>>** | 4.615 |
| 131957/ | 131957/ | **-4.615<<** | -8.221 |
| 131957/ | 131957/ | 8.221 | **4.615>>** |
| 131957/ | 131957/ | -4.615 | **-8.221<<** |
| 132003/ | 132003/ | **4.592>>** | 0.661 |
| 132003/ | 132053/ | **-0.747<<** | -4.128 |
| 132003/ | 132053/ | 4.128 | **0.747>>** |
| 132003/ | 132003/ | -0.661 | **-4.592<<** |
| 132004/ | 132004/ | **4.499>>** | 0.706 |
| 132004/ | 132054/ | **-0.854<<** | -3.974 |
| 132004/ | 132054/ | 3.974 | **0.854>>** |
| 132004/ | 132004/ | -0.706 | **-4.499<<** |
| 132006/ | 132006/ | **4.464>>** | 0.693 |
| 132006/ | 132056/ | **-0.837<<** | -3.943 |
| 132006/ | 132056/ | 3.943 | **0.837>>** |
| 132006/ | 132006/ | -0.693 | **-4.464<<** |
| 132007/ | 132007/ | **4.531>>** | 0.625 |
| 132007/ | 132057/ | **-0.705<<** | -4.073 |
| 132007/ | 132057/ | 4.073 | **0.705>>** |
| 132007/ | 132007/ | -0.625 | **-4.531<<** |
| 132053/ | 132053/ | **3.171>>** | -0.733 |
| 132053/ | 132103/ | **0.296<<** | -3.112 |
| 132053/ | 132103/ | 3.112 | **-0.296>>** |
| 132053/ | 132053/ | 0.733 | **-3.171<<** |
| 132054/ | 132054/ | **3.144>>** | -0.658 |
| 132054/ | 132104/ | **0.124<<** | -2.987 |
| 132054/ | 132104/ | 2.987 | **-0.124>>** |
| 132054/ | 132054/ | 0.658 | **-3.144<<** |
| 132056/ | 132056/ | **3.160>>** | -0.625 |
| 132056/ | 132106/ | **0.091<<** | -3.002 |
| 132056/ | 132106/ | 3.002 | **-0.091>>** |
| 132056/ | 132056/ | 0.625 | **-3.160<<** |
| 132057/ | 132057/ | **3.210>>** | -0.676 |
| 132057/ | 132107/ | **0.237<<** | -3.150 |
| 132057/ | 132107/ | 3.150 | **-0.237>>** |
| 132057/ | 132057/ | 0.676 | **-3.210<<** |
| 132103/ | 132153/ | **6.952>>** | 3.578 |
| 132103/ | 132153/ | **-3.578<<** | -6.952 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 132103/ | 132153/ | 6.952 | **3.578>>** |
| 132103/ | 132153/ | -3.578 | **-6.952<<** |
| 132104/ | 132104/ | **6.945>>** | 3.243 |
| 132104/ | 132154/ | **-3.674<<** | -6.906 |
| 132104/ | 132154/ | 6.906 | **3.674>>** |
| 132104/ | 132104/ | -3.243 | **-6.945<<** |
| 132106/ | 132106/ | **6.958>>** | 3.278 |
| 132106/ | 132156/ | **-3.706<<** | -6.922 |
| 132106/ | 132156/ | 6.922 | **3.706>>** |
| 132106/ | 132106/ | -3.278 | **-6.958<<** |
| 132107/ | 132157/ | **6.993>>** | 3.634 |
| 132107/ | 132157/ | **-3.634<<** | -6.993 |
| 132107/ | 132157/ | 6.993 | **3.634>>** |
| 132107/ | 132157/ | -3.634 | **-6.993<<** |
| 132153/ | 132303/ | **10.905>>** | 7.338 |
| 132153/ | 132303/ | **-7.338<<** | -10.905 |
| 132153/ | 132303/ | 10.905 | **7.338>>** |
| 132153/ | 132303/ | -7.338 | **-10.905<<** |
| 132154/ | 132304/ | **10.879>>** | 7.416 |
| 132154/ | 132304/ | **-7.416<<** | -10.879 |
| 132154/ | 132304/ | 10.879 | **7.416>>** |
| 132154/ | 132304/ | -7.416 | **-10.879<<** |
| 132156/ | 132306/ | **10.894>>** | 7.450 |
| 132156/ | 132306/ | **-7.450<<** | -10.894 |
| 132156/ | 132306/ | 10.894 | **7.450>>** |
| 132156/ | 132306/ | -7.450 | **-10.894<<** |
| 132157/ | 132307/ | **10.943>>** | 7.397 |
| 132157/ | 132307/ | **-7.397<<** | -10.943 |
| 132157/ | 132307/ | 10.943 | **7.397>>** |
| 132157/ | 132307/ | -7.397 | **-10.943<<** |
| 132303/ | 132353/ | **14.900>>** | 11.064 |
| 132303/ | 132303/ | **-11.153<<** | -14.415 |
| 132303/ | 132303/ | 14.415 | **11.153>>** |
| 132303/ | 132353/ | -11.064 | **-14.900<<** |
| 132304/ | 132354/ | **14.926>>** | 11.095 |
| 132304/ | 132304/ | **-11.198<<** | -14.422 |
| 132304/ | 132304/ | 14.422 | **11.198>>** |
| 132304/ | 132354/ | -11.095 | **-14.926<<** |
| 132306/ | 132356/ | **14.941>>** | 11.128 |
| 132306/ | 132306/ | **-11.234<<** | -14.434 |
| 132306/ | 132306/ | 14.434 | **11.234>>** |
| 132306/ | 132356/ | -11.128 | **-14.941<<** |
| 132307/ | 132357/ | **14.940>>** | 11.121 |
| 132307/ | 132307/ | **-11.215<<** | -14.450 |
| 132307/ | 132307/ | 14.450 | **11.215>>** |
| 132307/ | 132357/ | -11.121 | **-14.940<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 132353/ | 132403/ | **18.910>>** | 14.775 |
| 132353/ | 132353/ | **-15.162<<** | -18.126 |
| 132353/ | 132353/ | 18.126 | **15.162>>** |
| 132353/ | 132403/ | -14.775 | **-18.910<<** |
| 132354/ | 132404/ | **18.977>>** | 14.768 |
| 132354/ | 132354/ | **-15.249<<** | -18.095 |
| 132354/ | 132354/ | 18.095 | **15.249>>** |
| 132354/ | 132404/ | -14.768 | **-18.977<<** |
| 132356/ | 132406/ | **18.990>>** | 14.803 |
| 132356/ | 132356/ | **-15.283<<** | -18.109 |
| 132356/ | 132356/ | 18.109 | **15.283>>** |
| 132356/ | 132406/ | -14.803 | **-18.990<<** |
| 132357/ | 132407/ | **18.946>>** | 14.835 |
| 132357/ | 132357/ | **-15.221<<** | -18.164 |
| 132357/ | 132357/ | 18.164 | **15.221>>** |
| 132357/ | 132407/ | -14.835 | **-18.946<<** |
| 132403/ | 132453/ | **23.135>>** | 18.273 |
| 132403/ | 132403/ | **-18.969<<** | -22.040 |
| 132403/ | 132403/ | 22.040 | **18.969>>** |
| 132403/ | 132453/ | -18.273 | **-23.135<<** |
| 132404/ | 132454/ | **23.196>>** | 18.281 |
| 132404/ | 132404/ | **-19.190<<** | -21.880 |
| 132404/ | 132404/ | 21.880 | **19.190>>** |
| 132404/ | 132454/ | -18.281 | **-23.196<<** |
| 132406/ | 132456/ | **23.211>>** | 18.314 |
| 132406/ | 132406/ | **-19.227<<** | -21.891 |
| 132406/ | 132406/ | 21.891 | **19.227>>** |
| 132406/ | 132456/ | -18.314 | **-23.211<<** |
| 132407/ | 132457/ | **23.175>>** | 18.330 |
| 132407/ | 132407/ | **-19.032<<** | -22.074 |
| 132407/ | 132407/ | 22.074 | **19.032>>** |
| 132407/ | 132457/ | -18.330 | **-23.175<<** |
| 132453/ | 132503/ | **27.163>>** | 21.969 |
| 132453/ | 132453/ | **-22.997<<** | -25.736 |
| 132453/ | 132453/ | 25.736 | **22.997>>** |
| 132453/ | 132503/ | -21.969 | **-27.163<<** |
| 132454/ | 132504/ | **27.303>>** | 21.905 |
| 132454/ | 132454/ | **-23.297<<** | -25.504 |
| 132454/ | 132454/ | 25.504 | **23.297>>** |
| 132454/ | 132504/ | -21.905 | **-27.303<<** |
| 132456/ | 132506/ | **27.317>>** | 21.940 |
| 132456/ | 132456/ | **-23.332<<** | -25.517 |
| 132456/ | 132456/ | 25.517 | **23.332>>** |
| 132456/ | 132506/ | -21.940 | **-27.317<<** |
| 132457/ | 132507/ | **27.200>>** | 22.029 |
| 132457/ | 132457/ | **-23.056<<** | -25.773 |



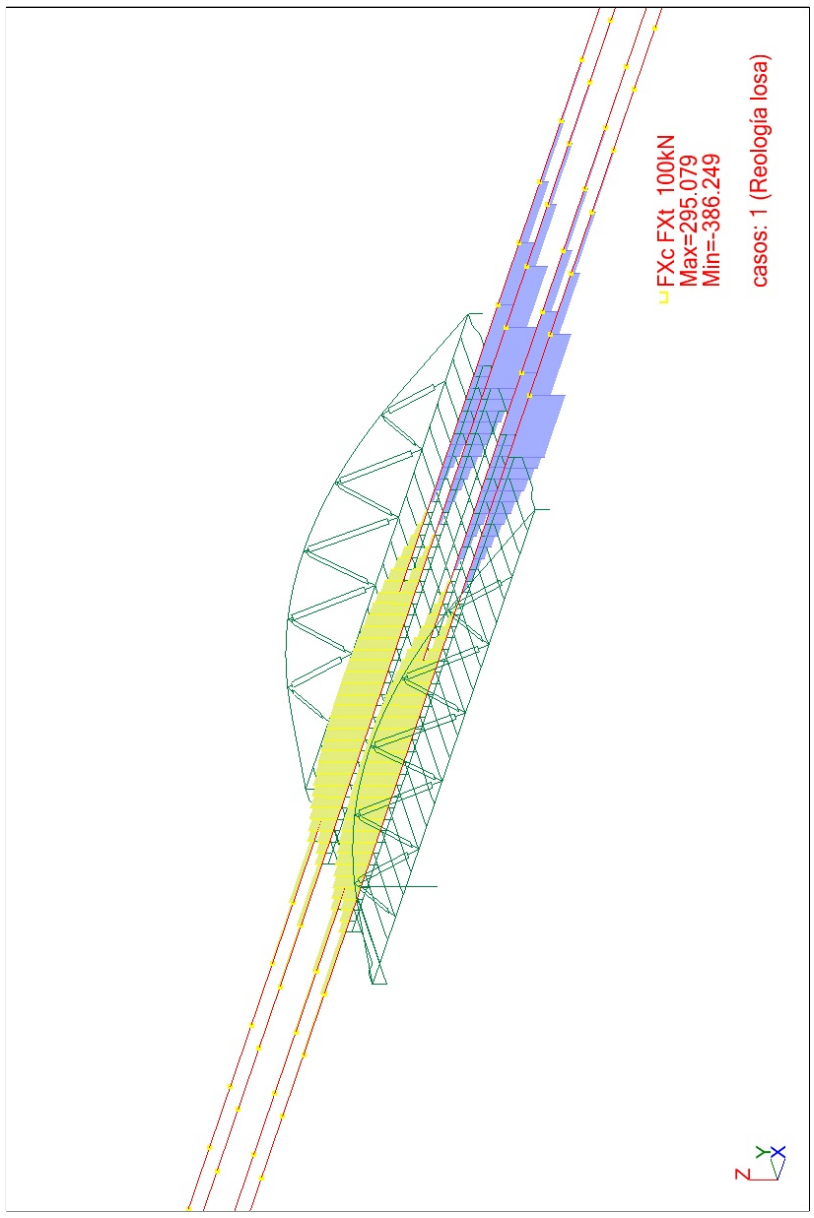
| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 132457/ | 132457/ | 25.773 | **23.056>>** |
| 132457/ | 132507/ | -22.029 | **-27.200<<** |
| 132503/ | 132553/ | **31.629>>** | 25.219 |
| 132503/ | 132503/ | **-26.491<<** | -29.966 |
| 132503/ | 132503/ | 29.966 | **26.491>>** |
| 132503/ | 132553/ | -25.219 | **-31.629<<** |
| 132504/ | 132554/ | **31.607>>** | 25.322 |
| 132504/ | 132504/ | **-27.112<<** | -29.421 |
| 132504/ | 132504/ | 29.421 | **27.112>>** |
| 132504/ | 132554/ | -25.322 | **-31.607<<** |
| 132506/ | 132556/ | **31.622>>** | 25.357 |
| 132506/ | 132506/ | **-27.152<<** | -29.430 |
| 132506/ | 132506/ | 29.430 | **27.152>>** |
| 132506/ | 132556/ | -25.357 | **-31.622<<** |
| 132507/ | 132557/ | **31.670>>** | 25.274 |
| 132507/ | 132507/ | **-26.555<<** | -29.998 |
| 132507/ | 132507/ | 29.998 | **26.555>>** |
| 132507/ | 132557/ | -25.274 | **-31.670<<** |
| 132553/ | 132603/ | **35.594>>** | 28.969 |
| 132553/ | 132553/ | **-30.456<<** | -33.716 |
| 132553/ | 132553/ | 33.716 | **30.456>>** |
| 132553/ | 132603/ | -28.969 | **-35.594<<** |
| 132554/ | 132604/ | **35.623>>** | 29.027 |
| 132554/ | 132554/ | **-31.128<<** | -33.126 |
| 132554/ | 132554/ | 33.126 | **31.128>>** |
| 132554/ | 132604/ | -29.027 | **-35.623<<** |
| 132556/ | 132606/ | **35.636>>** | 29.063 |
| 132556/ | 132556/ | **-31.166<<** | -33.136 |
| 132556/ | 132556/ | 33.136 | **31.166>>** |
| 132556/ | 132606/ | -29.063 | **-35.636<<** |
| 132557/ | 132607/ | **35.633>>** | 29.027 |
| 132557/ | 132557/ | **-30.518<<** | -33.751 |
| 132557/ | 132557/ | 33.751 | **30.518>>** |
| 132557/ | 132607/ | -29.027 | **-35.633<<** |
| 132603/ | 132653/ | **40.035>>** | 32.221 |
| 132603/ | 132603/ | **-33.721<<** | -38.167 |
| 132603/ | 132603/ | 38.167 | **33.721>>** |
| 132603/ | 132653/ | -32.221 | **-40.035<<** |
| 132604/ | 132654/ | **39.428>>** | 32.890 |
| 132604/ | 132604/ | **-34.885<<** | -37.091 |
| 132604/ | 132604/ | 37.091 | **34.885>>** |
| 132604/ | 132654/ | -32.890 | **-39.428<<** |
| 132606/ | 132656/ | **39.438>>** | 32.928 |
| 132606/ | 132606/ | **-34.930<<** | -37.094 |
| 132606/ | 132606/ | 37.094 | **34.930>>** |
| 132606/ | 132656/ | -32.928 | **-39.438<<** |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 132607/ | 132657/ | **40.073>>** | 32.280 |
| 132607/ | 132607/ | **-33.792<<** | -38.193 |
| 132607/ | 132607/ | 38.193 | **33.792>>** |
| 132607/ | 132657/ | -32.280 | **-40.073<<** |
| 132653/ | 132703/ | **43.890>>** | 36.058 |
| 132653/ | 132653/ | **-37.576<<** | -42.005 |
| 132653/ | 132653/ | 42.005 | **37.576>>** |
| 132653/ | 132703/ | -36.058 | **-43.890<<** |
| 132654/ | 132704/ | **42.973>>** | 37.010 |
| 132654/ | 132654/ | **-38.431<<** | -41.211 |
| 132654/ | 132654/ | 41.211 | **38.431>>** |
| 132654/ | 132704/ | -37.010 | **-42.973<<** |
| 132656/ | 132706/ | **42.979>>** | 37.052 |
| 132656/ | 132656/ | **-38.472<<** | -41.218 |
| 132656/ | 132656/ | 41.218 | **38.472>>** |
| 132656/ | 132706/ | -37.052 | **-42.979<<** |
| 132657/ | 132707/ | **43.921>>** | 36.123 |
| 132657/ | 132657/ | **-37.640<<** | -42.037 |
| 132657/ | 132657/ | 42.037 | **37.640>>** |
| 132657/ | 132707/ | -36.123 | **-43.921<<** |

v. Modelo de reología

## Vista - FX; casos: 1 (Reología losa)






## Tensiones - Caso: 1 (Reología losa): Valores: 1

- Caso: 1 (Reología losa)

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12013/ | 12013/ | 0.000 | 0.000 |
| 12013/ | 12023/ | 0.000 | 0.000 |
| 12014/ | 12014/ | 0.000 | 0.000 |
| 12014/ | 12024/ | 0.000 | 0.000 |
| 12016/ | 12016/ | 0.000 | 0.000 |
| 12016/ | 12026/ | 0.000 | 0.000 |
| 12017/ | 12017/ | 0.000 | 0.000 |
| 12017/ | 12027/ | 0.000 | 0.000 |
| 12023/ | 12023/ | 0.000 | 0.000 |
| 12023/ | 12033/ | 0.000 | 0.000 |
| 12024/ | 12024/ | 0.000 | 0.000 |
| 12024/ | 12034/ | 0.000 | 0.000 |
| 12026/ | 12026/ | 0.000 | 0.000 |
| 12026/ | 12036/ | 0.000 | 0.000 |
| 12027/ | 12027/ | 0.000 | 0.000 |
| 12027/ | 12037/ | 0.000 | 0.000 |
| 12033/ | 12033/ | 0.000 | 0.000 |
| 12033/ | 12043/ | 0.000 | 0.000 |
| 12034/ | 12034/ | 0.000 | 0.000 |
| 12034/ | 12044/ | 0.000 | 0.000 |
| 12036/ | 12036/ | 0.000 | 0.000 |
| 12036/ | 12046/ | 0.000 | 0.000 |
| 12037/ | 12037/ | 0.000 | 0.000 |
| 12037/ | 12047/ | 0.000 | 0.000 |
| 12043/ | 12043/ | 0.000 | 0.000 |
| 12043/ | 12053/ | 0.000 | 0.000 |
| 12044/ | 12044/ | 0.000 | 0.000 |
| 12044/ | 12054/ | 0.000 | 0.000 |
| 12046/ | 12046/ | 0.000 | 0.000 |
| 12046/ | 12056/ | 0.000 | 0.000 |
| 12047/ | 12047/ | 0.000 | 0.000 |
| 12047/ | 12057/ | 0.000 | 0.000 |
| 12053/ | 12053/ | 0.000 | 0.000 |
| 12053/ | 12063/ | 0.000 | 0.000 |
| 12054/ | 12054/ | 0.000 | 0.000 |
| 12054/ | 12064/ | 0.000 | 0.000 |
| 12056/ | 12056/ | 0.000 | 0.000 |
| 12056/ | 12066/ | 0.000 | 0.000 |
| 12057/ | 12057/ | 0.000 | 0.000 |
| 12057/ | 12067/ | 0.000 | 0.000 |
| 12063/ | 12063/ | 0.000 | 0.000 |
| 12063/ | 12073/ | 0.000 | 0.000 |
| 12064/ | 12064/ | 0.000 | 0.000 |
| 12064/ | 12074/ | 0.000 | 0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12066/ | 12066/ | 0.000 | 0.000 |
| 12066/ | 12076/ | 0.000 | 0.000 |
| 12067/ | 12067/ | 0.000 | 0.000 |
| 12067/ | 12077/ | 0.000 | 0.000 |
| 12073/ | 12073/ | 0.000 | 0.000 |
| 12073/ | 12083/ | 0.000 | 0.000 |
| 12074/ | 12074/ | 0.000 | 0.000 |
| 12074/ | 12084/ | 0.000 | 0.000 |
| 12076/ | 12076/ | 0.000 | 0.000 |
| 12076/ | 12086/ | 0.000 | 0.000 |
| 12077/ | 12077/ | 0.000 | 0.000 |
| 12077/ | 12087/ | 0.000 | 0.000 |
| 12083/ | 12083/ | 0.000 | 0.000 |
| 12083/ | 12093/ | 0.000 | 0.000 |
| 12084/ | 12084/ | 0.000 | 0.000 |
| 12084/ | 12094/ | 0.000 | 0.000 |
| 12086/ | 12086/ | 0.000 | 0.000 |
| 12086/ | 12096/ | 0.000 | 0.000 |
| 12087/ | 12087/ | 0.000 | 0.000 |
| 12087/ | 12097/ | 0.000 | 0.000 |
| 12093/ | 12093/ | 0.000 | 0.000 |
| 12093/ | 12103/ | 0.000 | 0.000 |
| 12094/ | 12094/ | 0.000 | 0.000 |
| 12094/ | 12104/ | 0.000 | 0.000 |
| 12096/ | 12096/ | 0.000 | 0.000 |
| 12096/ | 12106/ | 0.000 | 0.000 |
| 12097/ | 12097/ | 0.000 | 0.000 |
| 12097/ | 12107/ | 0.000 | 0.000 |
| 12103/ | 12103/ | 0.000 | 0.000 |
| 12103/ | 12113/ | 0.000 | 0.000 |
| 12104/ | 12104/ | 0.000 | 0.000 |
| 12104/ | 12114/ | 0.000 | 0.000 |
| 12106/ | 12106/ | 0.000 | 0.000 |
| 12106/ | 12116/ | 0.000 | 0.000 |
| 12107/ | 12107/ | 0.000 | 0.000 |
| 12107/ | 12117/ | 0.000 | 0.000 |
| 12113/ | 12113/ | 0.000 | 0.000 |
| 12113/ | 12123/ | 0.000 | 0.000 |
| 12114/ | 12114/ | 0.000 | 0.000 |
| 12114/ | 12124/ | 0.000 | 0.000 |
| 12116/ | 12116/ | 0.000 | 0.000 |
| 12116/ | 12126/ | 0.000 | 0.000 |
| 12117/ | 12117/ | 0.000 | 0.000 |
| 12117/ | 12127/ | 0.000 | 0.000 |
| 12123/ | 12123/ | 0.000 | 0.000 |
| 12123/ | 12133/ | 0.000 | 0.000 |
| 12124/ | 12124/ | 0.000 | 0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12124/ | 12134/ | 0.000 | 0.000 |
| 12126/ | 12126/ | 0.000 | 0.000 |
| 12126/ | 12136/ | 0.000 | 0.000 |
| 12127/ | 12127/ | 0.000 | 0.000 |
| 12127/ | 12137/ | 0.000 | 0.000 |
| 12133/ | 12133/ | 0.000 | 0.000 |
| 12133/ | 12143/ | 0.000 | 0.000 |
| 12134/ | 12134/ | 0.000 | 0.000 |
| 12134/ | 12144/ | 0.000 | 0.000 |
| 12136/ | 12136/ | 0.000 | 0.000 |
| 12136/ | 12146/ | 0.000 | 0.000 |
| 12137/ | 12137/ | 0.000 | 0.000 |
| 12137/ | 12147/ | 0.000 | 0.000 |
| 12143/ | 12143/ | 0.000 | 0.000 |
| 12143/ | 12153/ | 0.000 | 0.000 |
| 12144/ | 12144/ | 0.000 | 0.000 |
| 12144/ | 12154/ | 0.000 | 0.000 |
| 12146/ | 12146/ | 0.000 | 0.000 |
| 12146/ | 12156/ | 0.000 | 0.000 |
| 12147/ | 12147/ | 0.000 | 0.000 |
| 12147/ | 12157/ | 0.000 | 0.000 |
| 12153/ | 12153/ | 0.000 | 0.000 |
| 12153/ | 12163/ | 0.000 | 0.000 |
| 12154/ | 12154/ | 0.000 | 0.000 |
| 12154/ | 12164/ | 0.000 | 0.000 |
| 12156/ | 12156/ | 0.000 | 0.000 |
| 12156/ | 12166/ | 0.000 | 0.000 |
| 12157/ | 12157/ | 0.000 | 0.000 |
| 12157/ | 12167/ | 0.000 | 0.000 |
| 12163/ | 12163/ | 0.000 | 0.000 |
| 12163/ | 12173/ | 0.000 | 0.000 |
| 12164/ | 12164/ | 0.000 | 0.000 |
| 12164/ | 12174/ | 0.000 | 0.000 |
| 12166/ | 12166/ | 0.000 | 0.000 |
| 12166/ | 12176/ | 0.000 | 0.000 |
| 12167/ | 12167/ | 0.000 | 0.000 |
| 12167/ | 12177/ | 0.000 | 0.000 |
| 12173/ | 12173/ | 0.000 | 0.000 |
| 12173/ | 12183/ | 0.000 | 0.000 |
| 12174/ | 12174/ | 0.000 | 0.000 |
| 12174/ | 12184/ | 0.000 | 0.000 |
| 12176/ | 12176/ | 0.000 | 0.000 |
| 12176/ | 12186/ | 0.000 | 0.000 |
| 12177/ | 12177/ | 0.000 | 0.000 |
| 12177/ | 12187/ | 0.000 | 0.000 |
| 12183/ | 12183/ | 0.000 | 0.000 |
| 12183/ | 12193/ | 0.000 | 0.000 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12184/ | 12184/ | 0.000 | 0.000 |
| 12184/ | 12194/ | 0.000 | 0.000 |
| 12186/ | 12186/ | 0.000 | 0.000 |
| 12186/ | 12196/ | 0.000 | 0.000 |
| 12187/ | 12187/ | 0.000 | 0.000 |
| 12187/ | 12197/ | 0.000 | 0.000 |
| 12193/ | 12193/ | 0.000 | 0.000 |
| 12193/ | 12203/ | 0.000 | 0.000 |
| 12194/ | 12194/ | 0.000 | 0.000 |
| 12194/ | 12204/ | 0.000 | 0.000 |
| 12196/ | 12196/ | 0.000 | 0.000 |
| 12196/ | 12206/ | 0.000 | 0.000 |
| 12197/ | 12197/ | 0.000 | 0.000 |
| 12197/ | 12207/ | 0.000 | 0.000 |
| 12203/ | 12203/ | 0.000 | 0.000 |
| 12203/ | 12213/ | 0.000 | 0.000 |
| 12204/ | 12204/ | 0.000 | 0.000 |
| 12204/ | 12214/ | 0.000 | 0.000 |
| 12206/ | 12206/ | 0.000 | 0.000 |
| 12206/ | 12216/ | 0.000 | 0.000 |
| 12207/ | 12207/ | 0.000 | 0.000 |
| 12207/ | 12217/ | 0.000 | 0.000 |
| 12213/ | 12213/ | 0.000 | 0.000 |
| 12213/ | 12223/ | 0.000 | 0.000 |
| 12214/ | 12214/ | 0.000 | 0.000 |
| 12214/ | 12224/ | 0.000 | 0.000 |
| 12216/ | 12216/ | 0.000 | 0.000 |
| 12216/ | 12226/ | 0.000 | 0.000 |
| 12217/ | 12217/ | 0.000 | 0.000 |
| 12217/ | 12227/ | 0.000 | 0.000 |
| 12223/ | 12223/ | 0.000 | 0.000 |
| 12223/ | 12233/ | 0.000 | 0.000 |
| 12224/ | 12224/ | 0.000 | 0.000 |
| 12224/ | 12234/ | 0.000 | 0.000 |
| 12226/ | 12226/ | 0.000 | 0.000 |
| 12226/ | 12236/ | 0.000 | 0.000 |
| 12227/ | 12227/ | 0.000 | 0.000 |
| 12227/ | 12237/ | 0.000 | 0.000 |
| 12233/ | 12233/ | 0.000 | 0.000 |
| 12233/ | 12243/ | 0.000 | 0.000 |
| 12234/ | 12234/ | 0.000 | 0.000 |
| 12234/ | 12244/ | 0.000 | 0.000 |
| 12236/ | 12236/ | 0.000 | 0.000 |
| 12236/ | 12246/ | 0.000 | 0.000 |
| 12237/ | 12237/ | 0.000 | 0.000 |
| 12237/ | 12247/ | 0.000 | 0.000 |
| 12243/ | 12243/ | 0.000 | 0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12243/ | 12253/ | 0.000 | 0.000 |
| 12244/ | 12244/ | 0.000 | 0.000 |
| 12244/ | 12254/ | 0.000 | 0.000 |
| 12246/ | 12246/ | 0.000 | 0.000 |
| 12246/ | 12256/ | 0.000 | 0.000 |
| 12247/ | 12247/ | 0.000 | 0.000 |
| 12247/ | 12257/ | 0.000 | 0.000 |
| 12253/ | 12253/ | 0.000 | 0.000 |
| 12253/ | 12263/ | 0.000 | 0.000 |
| 12254/ | 12254/ | 0.000 | 0.000 |
| 12254/ | 12264/ | 0.000 | 0.000 |
| 12256/ | 12256/ | 0.000 | 0.000 |
| 12256/ | 12266/ | 0.000 | 0.000 |
| 12257/ | 12257/ | 0.000 | 0.000 |
| 12257/ | 12267/ | 0.000 | 0.000 |
| 12263/ | 12263/ | 0.000 | 0.000 |
| 12263/ | 12273/ | 0.000 | 0.000 |
| 12264/ | 12264/ | 0.000 | 0.000 |
| 12264/ | 12274/ | 0.000 | 0.000 |
| 12266/ | 12266/ | 0.000 | 0.000 |
| 12266/ | 12276/ | 0.000 | 0.000 |
| 12267/ | 12267/ | 0.000 | 0.000 |
| 12267/ | 12277/ | 0.000 | 0.000 |
| 12273/ | 12273/ | 0.000 | 0.000 |
| 12273/ | 12283/ | 0.000 | 0.000 |
| 12274/ | 12274/ | 0.000 | 0.000 |
| 12274/ | 12284/ | 0.000 | 0.000 |
| 12276/ | 12276/ | 0.000 | 0.000 |
| 12276/ | 12286/ | 0.000 | 0.000 |
| 12277/ | 12277/ | 0.000 | 0.000 |
| 12277/ | 12287/ | 0.000 | 0.000 |
| 12283/ | 12283/ | 0.000 | 0.000 |
| 12283/ | 12293/ | 0.000 | 0.000 |
| 12284/ | 12284/ | 0.000 | 0.000 |
| 12284/ | 12294/ | 0.000 | 0.000 |
| 12286/ | 12286/ | 0.000 | 0.000 |
| 12286/ | 12296/ | 0.000 | 0.000 |
| 12287/ | 12287/ | 0.000 | 0.000 |
| 12287/ | 12297/ | 0.000 | 0.000 |
| 12293/ | 12293/ | 0.000 | 0.000 |
| 12293/ | 12303/ | 0.000 | 0.000 |
| 12294/ | 12294/ | 0.000 | 0.000 |
| 12294/ | 12304/ | 0.000 | 0.000 |
| 12296/ | 12296/ | 0.000 | 0.000 |
| 12296/ | 12306/ | 0.000 | 0.000 |
| 12297/ | 12297/ | 0.000 | 0.000 |
| 12297/ | 12307/ | 0.000 | 0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12303/ | 12303/ | 0.000 | 0.000 |
| 12303/ | 12313/ | 0.000 | 0.000 |
| 12304/ | 12304/ | 0.000 | 0.000 |
| 12304/ | 12314/ | 0.000 | 0.000 |
| 12306/ | 12306/ | 0.000 | 0.000 |
| 12306/ | 12316/ | 0.000 | 0.000 |
| 12307/ | 12307/ | 0.000 | 0.000 |
| 12307/ | 12317/ | 0.000 | 0.000 |
| 12313/ | 12313/ | 0.000 | 0.000 |
| 12313/ | 12323/ | 0.000 | 0.000 |
| 12314/ | 12314/ | 0.000 | 0.000 |
| 12314/ | 12324/ | 0.000 | 0.000 |
| 12316/ | 12316/ | 0.000 | 0.000 |
| 12316/ | 12326/ | 0.000 | 0.000 |
| 12317/ | 12317/ | 0.000 | 0.000 |
| 12317/ | 12327/ | 0.000 | 0.000 |
| 12323/ | 12323/ | 0.000 | 0.000 |
| 12323/ | 12333/ | 0.000 | 0.000 |
| 12324/ | 12324/ | 0.000 | 0.000 |
| 12324/ | 12334/ | 0.000 | 0.000 |
| 12326/ | 12326/ | 0.000 | 0.000 |
| 12326/ | 12336/ | 0.000 | 0.000 |
| 12327/ | 12327/ | 0.000 | 0.000 |
| 12327/ | 12337/ | 0.000 | 0.000 |
| 12333/ | 12333/ | 0.000 | 0.000 |
| 12333/ | 12343/ | 0.000 | 0.000 |
| 12334/ | 12334/ | 0.000 | 0.000 |
| 12334/ | 12344/ | 0.000 | 0.000 |
| 12336/ | 12336/ | 0.000 | 0.000 |
| 12336/ | 12346/ | 0.000 | 0.000 |
| 12337/ | 12337/ | 0.000 | 0.000 |
| 12337/ | 12347/ | 0.000 | 0.000 |
| 12343/ | 12343/ | 0.000 | 0.000 |
| 12343/ | 12353/ | 0.000 | 0.000 |
| 12344/ | 12344/ | 0.000 | 0.000 |
| 12344/ | 12354/ | 0.000 | 0.000 |
| 12346/ | 12346/ | 0.000 | 0.000 |
| 12346/ | 12356/ | 0.000 | 0.000 |
| 12347/ | 12347/ | 0.000 | 0.000 |
| 12347/ | 12357/ | 0.000 | 0.000 |
| 12353/ | 12353/ | 0.000 | 0.000 |
| 12353/ | 12363/ | 0.000 | 0.000 |
| 12354/ | 12354/ | 0.000 | 0.000 |
| 12354/ | 12364/ | 0.000 | 0.000 |
| 12356/ | 12356/ | 0.000 | 0.000 |
| 12356/ | 12366/ | 0.000 | 0.000 |
| 12357/ | 12357/ | 0.000 | 0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12357/ | 12367/ | 0.000 | 0.000 |
| 12363/ | 12363/ | 0.000 | 0.000 |
| 12363/ | 12373/ | 0.000 | 0.000 |
| 12364/ | 12364/ | 0.000 | 0.000 |
| 12364/ | 12374/ | 0.000 | 0.000 |
| 12366/ | 12366/ | 0.000 | 0.000 |
| 12366/ | 12376/ | 0.000 | 0.000 |
| 12367/ | 12367/ | 0.000 | 0.000 |
| 12367/ | 12377/ | 0.000 | 0.000 |
| 12373/ | 12373/ | 0.000 | 0.000 |
| 12373/ | 12383/ | 0.000 | 0.000 |
| 12374/ | 12374/ | 0.000 | 0.000 |
| 12374/ | 12384/ | 0.000 | 0.000 |
| 12376/ | 12376/ | 0.000 | 0.000 |
| 12376/ | 12386/ | 0.000 | 0.000 |
| 12377/ | 12377/ | 0.000 | 0.000 |
| 12377/ | 12387/ | 0.000 | 0.000 |
| 12383/ | 12383/ | 0.000 | 0.000 |
| 12383/ | 12393/ | 0.000 | 0.000 |
| 12384/ | 12384/ | 0.000 | 0.000 |
| 12384/ | 12394/ | 0.000 | 0.000 |
| 12386/ | 12386/ | 0.000 | 0.000 |
| 12386/ | 12396/ | 0.000 | 0.000 |
| 12387/ | 12387/ | 0.000 | 0.000 |
| 12387/ | 12397/ | 0.000 | 0.000 |
| 12393/ | 12393/ | 0.000 | 0.000 |
| 12393/ | 12403/ | 0.000 | 0.000 |
| 12394/ | 12394/ | 0.000 | 0.000 |
| 12394/ | 12404/ | 0.000 | 0.000 |
| 12396/ | 12396/ | 0.000 | 0.000 |
| 12396/ | 12406/ | 0.000 | 0.000 |
| 12397/ | 12397/ | 0.000 | 0.000 |
| 12397/ | 12407/ | 0.000 | 0.000 |
| 12403/ | 12403/ | 0.001 | 0.001 |
| 12403/ | 12413/ | 0.001 | 0.001 |
| 12404/ | 12404/ | 0.001 | 0.001 |
| 12404/ | 12414/ | 0.001 | 0.001 |
| 12406/ | 12406/ | 0.001 | 0.001 |
| 12406/ | 12416/ | 0.001 | 0.001 |
| 12407/ | 12407/ | 0.001 | 0.001 |
| 12407/ | 12417/ | 0.001 | 0.001 |
| 12413/ | 12413/ | 0.003 | 0.003 |
| 12413/ | 12423/ | 0.003 | 0.003 |
| 12414/ | 12414/ | 0.003 | 0.003 |
| 12414/ | 12424/ | 0.003 | 0.003 |
| 12416/ | 12416/ | 0.003 | 0.003 |
| 12416/ | 12426/ | 0.003 | 0.003 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12417/ | 12417/ | 0.003 | 0.003 |
| 12417/ | 12427/ | 0.003 | 0.003 |
| 12423/ | 12423/ | 0.006 | 0.006 |
| 12423/ | 12433/ | 0.006 | 0.006 |
| 12424/ | 12424/ | 0.006 | 0.006 |
| 12424/ | 12434/ | 0.006 | 0.006 |
| 12426/ | 12426/ | 0.006 | 0.006 |
| 12426/ | 12436/ | 0.006 | 0.006 |
| 12427/ | 12427/ | 0.006 | 0.006 |
| 12427/ | 12437/ | 0.006 | 0.006 |
| 12433/ | 12433/ | 0.015 | 0.015 |
| 12433/ | 12443/ | 0.015 | 0.014 |
| 12434/ | 12434/ | 0.015 | 0.015 |
| 12434/ | 12444/ | 0.015 | 0.014 |
| 12436/ | 12436/ | 0.015 | 0.015 |
| 12436/ | 12446/ | 0.015 | 0.015 |
| 12437/ | 12437/ | 0.015 | 0.015 |
| 12437/ | 12447/ | 0.015 | 0.014 |
| 12443/ | 12443/ | 0.035 | 0.034 |
| 12443/ | 12453/ | 0.036 | 0.033 |
| 12444/ | 12444/ | 0.036 | 0.035 |
| 12444/ | 12454/ | 0.037 | 0.034 |
| 12446/ | 12446/ | 0.036 | 0.035 |
| 12446/ | 12456/ | 0.037 | 0.034 |
| 12447/ | 12447/ | 0.036 | 0.035 |
| 12447/ | 12457/ | 0.037 | 0.034 |
| 12453/ | 12453/ | 0.084 | 0.081 |
| 12453/ | 12463/ | 0.088 | 0.077 |
| 12454/ | 12454/ | 0.085 | 0.082 |
| 12454/ | 12464/ | 0.089 | 0.078 |
| 12456/ | 12456/ | 0.086 | 0.083 |
| 12456/ | 12466/ | 0.090 | 0.079 |
| 12457/ | 12457/ | 0.085 | 0.082 |
| 12457/ | 12467/ | 0.089 | 0.078 |
| 12463/ | 12463/ | 0.200 | 0.190 |
| 12463/ | 12473/ | 0.214 | 0.174 |
| 12464/ | 12464/ | 0.204 | 0.193 |
| 12464/ | 12474/ | 0.217 | 0.177 |
| 12466/ | 12466/ | 0.205 | 0.195 |
| 12466/ | 12476/ | 0.218 | 0.179 |
| 12467/ | 12467/ | 0.204 | 0.193 |
| 12467/ | 12477/ | 0.217 | 0.177 |
| 12473/ | 12473/ | 0.481 | 0.441 |
| 12473/ | 12483/ | 0.541 | 0.392 |
| 12474/ | 12474/ | 0.488 | 0.449 |
| 12474/ | 12484/ | 0.548 | 0.400 |
| 12476/ | 12476/ | 0.492 | 0.453 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 12476/ | 12486/ | 0.551 | 0.404 |
| 12477/ | 12477/ | 0.488 | 0.448 |
| 12477/ | 12487/ | 0.548 | 0.400 |
| 12483/ | 12483/ | 1.174 | 1.025 |
| 12483/ | 12493/ | 1.357 | 0.802 |
| 12484/ | 12484/ | 1.192 | 1.044 |
| 12484/ | 12494/ | 1.375 | 0.820 |
| 12486/ | 12486/ | 1.201 | 1.053 |
| 12486/ | 12496/ | 1.382 | 0.832 |
| 12487/ | 12487/ | 1.191 | 1.044 |
| 12487/ | 12497/ | 1.373 | 0.822 |
| 12493/ | 12493/ | 2.860 | 2.304 |
| 12493/ | 12503/ | 3.695 | 1.620 |
| 12494/ | 12494/ | 2.903 | 2.348 |
| 12494/ | 12504/ | 3.736 | 1.666 |
| 12496/ | 12496/ | 2.921 | 2.371 |
| 12496/ | 12506/ | 3.748 | 1.695 |
| 12497/ | 12497/ | 2.899 | 2.348 |
| 12497/ | 12507/ | 3.728 | 1.671 |
| 12503/ | 12503/ | 7.257 | 5.183 |
| 12503/ | 130103/ | 9.807 | 2.068 |
| 12504/ | 12504/ | 7.358 | 5.287 |
| 12504/ | 130104/ | 9.903 | 2.178 |
| 12506/ | 12506/ | 7.399 | 5.346 |
| 12506/ | 130106/ | 9.920 | 2.260 |
| 12507/ | 12507/ | 7.347 | 5.291 |
| 12507/ | 130107/ | 9.874 | 2.200 |
| 14013/ | 132703/ | -42.750 | -56.932 |
| 14013/ | 14013/ | -47.437 | -53.263 |
| 14014/ | 132704/ | -41.758 | -57.840 |
| 14014/ | 14014/ | -47.094 | -53.717 |
| 14016/ | 132706/ | -42.224 | -57.416 |
| 14016/ | 14016/ | -47.328 | -53.527 |
| 14017/ | 132707/ | -43.508 | -56.258 |
| 14017/ | 14017/ | -47.893 | -52.896 |
| 14023/ | 14013/ | -26.620 | -32.446 |
| 14023/ | 14023/ | -28.570 | -30.131 |
| 14024/ | 14014/ | -26.276 | -32.900 |
| 14024/ | 14024/ | -28.481 | -30.256 |
| 14026/ | 14016/ | -26.511 | -32.710 |
| 14026/ | 14026/ | -28.559 | -30.221 |
| 14027/ | 14017/ | -27.076 | -32.079 |
| 14027/ | 14027/ | -28.723 | -30.064 |
| 14033/ | 14023/ | -11.574 | -13.135 |
| 14033/ | 14033/ | -12.195 | -12.613 |
| 14034/ | 14024/ | -11.470 | -13.245 |
| 14034/ | 14034/ | -12.179 | -12.655 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14036/ | 14026/ | -11.536 | -13.198 |
| 14036/ | 14036/ | -12.203 | -12.649 |
| 14037/ | 14027/ | -11.703 | -13.043 |
| 14037/ | 14037/ | -12.243 | -12.602 |
| 14043/ | 14033/ | -5.028 | -5.446 |
| 14043/ | 14043/ | -5.168 | -5.280 |
| 14044/ | 14034/ | -5.006 | -5.481 |
| 14044/ | 14044/ | -5.164 | -5.291 |
| 14046/ | 14036/ | -5.025 | -5.470 |
| 14046/ | 14046/ | -5.172 | -5.291 |
| 14047/ | 14037/ | -5.065 | -5.424 |
| 14047/ | 14047/ | -5.183 | -5.279 |
| 14053/ | 14043/ | -2.145 | -2.257 |
| 14053/ | 14053/ | -2.190 | -2.220 |
| 14054/ | 14044/ | -2.139 | -2.266 |
| 14054/ | 14054/ | -2.190 | -2.224 |
| 14056/ | 14046/ | -2.145 | -2.264 |
| 14056/ | 14056/ | -2.192 | -2.224 |
| 14057/ | 14047/ | -2.156 | -2.253 |
| 14057/ | 14057/ | -2.195 | -2.221 |
| 14063/ | 14053/ | -0.915 | -0.945 |
| 14063/ | 14063/ | -0.925 | -0.933 |
| 14064/ | 14054/ | -0.914 | -0.948 |
| 14064/ | 14064/ | -0.925 | -0.935 |
| 14066/ | 14056/ | -0.916 | -0.948 |
| 14066/ | 14066/ | -0.926 | -0.935 |
| 14067/ | 14057/ | -0.919 | -0.944 |
| 14067/ | 14067/ | -0.927 | -0.934 |
| 14073/ | 14063/ | -0.388 | -0.396 |
| 14073/ | 14073/ | -0.391 | -0.393 |
| 14074/ | 14064/ | -0.387 | -0.397 |
| 14074/ | 14074/ | -0.391 | -0.394 |
| 14076/ | 14066/ | -0.388 | -0.397 |
| 14076/ | 14076/ | -0.391 | -0.394 |
| 14077/ | 14067/ | -0.389 | -0.396 |
| 14077/ | 14077/ | -0.392 | -0.394 |
| 14083/ | 14073/ | -0.164 | -0.166 |
| 14083/ | 14083/ | -0.165 | -0.166 |
| 14084/ | 14074/ | -0.164 | -0.167 |
| 14084/ | 14084/ | -0.165 | -0.166 |
| 14086/ | 14076/ | -0.164 | -0.167 |
| 14086/ | 14086/ | -0.165 | -0.166 |
| 14087/ | 14077/ | -0.165 | -0.167 |
| 14087/ | 14087/ | -0.165 | -0.166 |
| 14093/ | 14083/ | -0.069 | -0.070 |
| 14093/ | 14093/ | -0.070 | -0.070 |
| 14094/ | 14084/ | -0.069 | -0.070 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14094/ | 14094/ | -0.070 | -0.070 |
| 14096/ | 14086/ | -0.069 | -0.070 |
| 14096/ | 14096/ | -0.070 | -0.070 |
| 14097/ | 14087/ | -0.070 | -0.070 |
| 14097/ | 14097/ | -0.070 | -0.070 |
| 14103/ | 14093/ | -0.029 | -0.029 |
| 14103/ | 14103/ | -0.029 | -0.029 |
| 14104/ | 14094/ | -0.029 | -0.030 |
| 14104/ | 14104/ | -0.029 | -0.029 |
| 14106/ | 14096/ | -0.029 | -0.030 |
| 14106/ | 14106/ | -0.029 | -0.029 |
| 14107/ | 14097/ | -0.029 | -0.030 |
| 14107/ | 14107/ | -0.029 | -0.029 |
| 14113/ | 14103/ | -0.012 | -0.012 |
| 14113/ | 14113/ | -0.012 | -0.012 |
| 14114/ | 14104/ | -0.012 | -0.012 |
| 14114/ | 14114/ | -0.012 | -0.012 |
| 14116/ | 14106/ | -0.012 | -0.012 |
| 14116/ | 14116/ | -0.012 | -0.012 |
| 14117/ | 14107/ | -0.012 | -0.012 |
| 14117/ | 14117/ | -0.012 | -0.012 |
| 14123/ | 14113/ | -0.005 | -0.005 |
| 14123/ | 14123/ | -0.005 | -0.005 |
| 14124/ | 14114/ | -0.005 | -0.005 |
| 14124/ | 14124/ | -0.005 | -0.005 |
| 14126/ | 14116/ | -0.005 | -0.005 |
| 14126/ | 14126/ | -0.005 | -0.005 |
| 14127/ | 14117/ | -0.005 | -0.005 |
| 14127/ | 14127/ | -0.005 | -0.005 |
| 14133/ | 14123/ | -0.002 | -0.002 |
| 14133/ | 14133/ | -0.002 | -0.002 |
| 14134/ | 14124/ | -0.002 | -0.002 |
| 14134/ | 14134/ | -0.002 | -0.002 |
| 14136/ | 14126/ | -0.002 | -0.002 |
| 14136/ | 14136/ | -0.002 | -0.002 |
| 14137/ | 14127/ | -0.002 | -0.002 |
| 14137/ | 14137/ | -0.002 | -0.002 |
| 14143/ | 14133/ | -0.001 | -0.001 |
| 14143/ | 14143/ | -0.001 | -0.001 |
| 14144/ | 14134/ | -0.001 | -0.001 |
| 14144/ | 14144/ | -0.001 | -0.001 |
| 14146/ | 14136/ | -0.001 | -0.001 |
| 14146/ | 14146/ | -0.001 | -0.001 |
| 14147/ | 14137/ | -0.001 | -0.001 |
| 14147/ | 14147/ | -0.001 | -0.001 |
| 14153/ | 14143/ | -0.000 | -0.000 |
| 14153/ | 14153/ | -0.000 | -0.000 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14154/ | 14144/ | -0.000 | -0.000 |
| 14154/ | 14154/ | -0.000 | -0.000 |
| 14156/ | 14146/ | -0.000 | -0.000 |
| 14156/ | 14156/ | -0.000 | -0.000 |
| 14157/ | 14147/ | -0.000 | -0.000 |
| 14157/ | 14157/ | -0.000 | -0.000 |
| 14163/ | 14153/ | -0.000 | -0.000 |
| 14163/ | 14163/ | -0.000 | -0.000 |
| 14164/ | 14154/ | -0.000 | -0.000 |
| 14164/ | 14164/ | -0.000 | -0.000 |
| 14166/ | 14156/ | -0.000 | -0.000 |
| 14166/ | 14166/ | -0.000 | -0.000 |
| 14167/ | 14157/ | -0.000 | -0.000 |
| 14167/ | 14167/ | -0.000 | -0.000 |
| 14173/ | 14163/ | -0.000 | -0.000 |
| 14173/ | 14173/ | -0.000 | -0.000 |
| 14174/ | 14164/ | -0.000 | -0.000 |
| 14174/ | 14174/ | -0.000 | -0.000 |
| 14176/ | 14166/ | -0.000 | -0.000 |
| 14176/ | 14176/ | -0.000 | -0.000 |
| 14177/ | 14167/ | -0.000 | -0.000 |
| 14177/ | 14177/ | -0.000 | -0.000 |
| 14183/ | 14173/ | -0.000 | -0.000 |
| 14183/ | 14183/ | -0.000 | -0.000 |
| 14184/ | 14174/ | -0.000 | -0.000 |
| 14184/ | 14184/ | -0.000 | -0.000 |
| 14186/ | 14176/ | -0.000 | -0.000 |
| 14186/ | 14186/ | -0.000 | -0.000 |
| 14187/ | 14177/ | -0.000 | -0.000 |
| 14187/ | 14187/ | -0.000 | -0.000 |
| 14193/ | 14183/ | -0.000 | -0.000 |
| 14193/ | 14193/ | -0.000 | -0.000 |
| 14194/ | 14184/ | -0.000 | -0.000 |
| 14194/ | 14194/ | -0.000 | -0.000 |
| 14196/ | 14186/ | -0.000 | -0.000 |
| 14196/ | 14196/ | -0.000 | -0.000 |
| 14197/ | 14187/ | -0.000 | -0.000 |
| 14197/ | 14197/ | -0.000 | -0.000 |
| 14203/ | 14193/ | -0.000 | -0.000 |
| 14203/ | 14203/ | -0.000 | -0.000 |
| 14204/ | 14194/ | -0.000 | -0.000 |
| 14204/ | 14204/ | -0.000 | -0.000 |
| 14206/ | 14196/ | -0.000 | -0.000 |
| 14206/ | 14206/ | -0.000 | -0.000 |
| 14207/ | 14197/ | -0.000 | -0.000 |
| 14207/ | 14207/ | -0.000 | -0.000 |
| 14213/ | 14203/ | -0.000 | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14213/ | 14213/ | -0.000 | -0.000 |
| 14214/ | 14204/ | -0.000 | -0.000 |
| 14214/ | 14214/ | -0.000 | -0.000 |
| 14216/ | 14206/ | -0.000 | -0.000 |
| 14216/ | 14216/ | -0.000 | -0.000 |
| 14217/ | 14207/ | -0.000 | -0.000 |
| 14217/ | 14217/ | -0.000 | -0.000 |
| 14223/ | 14213/ | -0.000 | -0.000 |
| 14223/ | 14223/ | -0.000 | -0.000 |
| 14224/ | 14214/ | -0.000 | -0.000 |
| 14224/ | 14224/ | -0.000 | -0.000 |
| 14226/ | 14216/ | -0.000 | -0.000 |
| 14226/ | 14226/ | -0.000 | -0.000 |
| 14227/ | 14217/ | -0.000 | -0.000 |
| 14227/ | 14227/ | -0.000 | -0.000 |
| 14233/ | 14223/ | -0.000 | -0.000 |
| 14233/ | 14233/ | -0.000 | -0.000 |
| 14234/ | 14224/ | -0.000 | -0.000 |
| 14234/ | 14234/ | -0.000 | -0.000 |
| 14236/ | 14226/ | -0.000 | -0.000 |
| 14236/ | 14236/ | -0.000 | -0.000 |
| 14237/ | 14227/ | -0.000 | -0.000 |
| 14237/ | 14237/ | -0.000 | -0.000 |
| 14243/ | 14233/ | -0.000 | -0.000 |
| 14243/ | 14243/ | -0.000 | -0.000 |
| 14244/ | 14234/ | -0.000 | -0.000 |
| 14244/ | 14244/ | -0.000 | -0.000 |
| 14246/ | 14236/ | -0.000 | -0.000 |
| 14246/ | 14246/ | -0.000 | -0.000 |
| 14247/ | 14237/ | -0.000 | -0.000 |
| 14247/ | 14247/ | -0.000 | -0.000 |
| 14253/ | 14243/ | -0.000 | -0.000 |
| 14253/ | 14253/ | -0.000 | -0.000 |
| 14254/ | 14244/ | -0.000 | -0.000 |
| 14254/ | 14254/ | -0.000 | -0.000 |
| 14256/ | 14246/ | -0.000 | -0.000 |
| 14256/ | 14256/ | -0.000 | -0.000 |
| 14257/ | 14247/ | -0.000 | -0.000 |
| 14257/ | 14257/ | -0.000 | -0.000 |
| 14263/ | 14253/ | -0.000 | -0.000 |
| 14263/ | 14263/ | -0.000 | -0.000 |
| 14264/ | 14254/ | -0.000 | -0.000 |
| 14264/ | 14264/ | -0.000 | -0.000 |
| 14266/ | 14256/ | -0.000 | -0.000 |
| 14266/ | 14266/ | -0.000 | -0.000 |
| 14267/ | 14257/ | -0.000 | -0.000 |
| 14267/ | 14267/ | -0.000 | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14273/ | 14263/ | -0.000 | -0.000 |
| 14273/ | 14273/ | -0.000 | -0.000 |
| 14274/ | 14264/ | -0.000 | -0.000 |
| 14274/ | 14274/ | -0.000 | -0.000 |
| 14276/ | 14266/ | -0.000 | -0.000 |
| 14276/ | 14276/ | -0.000 | -0.000 |
| 14277/ | 14267/ | -0.000 | -0.000 |
| 14277/ | 14277/ | -0.000 | -0.000 |
| 14283/ | 14273/ | -0.000 | -0.000 |
| 14283/ | 14283/ | -0.000 | -0.000 |
| 14284/ | 14274/ | -0.000 | -0.000 |
| 14284/ | 14284/ | -0.000 | -0.000 |
| 14286/ | 14276/ | -0.000 | -0.000 |
| 14286/ | 14286/ | -0.000 | -0.000 |
| 14287/ | 14277/ | -0.000 | -0.000 |
| 14287/ | 14287/ | -0.000 | -0.000 |
| 14293/ | 14283/ | -0.000 | -0.000 |
| 14293/ | 14293/ | -0.000 | -0.000 |
| 14294/ | 14284/ | -0.000 | -0.000 |
| 14294/ | 14294/ | -0.000 | -0.000 |
| 14296/ | 14286/ | -0.000 | -0.000 |
| 14296/ | 14296/ | -0.000 | -0.000 |
| 14297/ | 14287/ | -0.000 | -0.000 |
| 14297/ | 14297/ | -0.000 | -0.000 |
| 14303/ | 14293/ | -0.000 | -0.000 |
| 14303/ | 14303/ | -0.000 | -0.000 |
| 14304/ | 14294/ | -0.000 | -0.000 |
| 14304/ | 14304/ | -0.000 | -0.000 |
| 14306/ | 14296/ | -0.000 | -0.000 |
| 14306/ | 14306/ | -0.000 | -0.000 |
| 14307/ | 14297/ | -0.000 | -0.000 |
| 14307/ | 14307/ | -0.000 | -0.000 |
| 14313/ | 14303/ | -0.000 | -0.000 |
| 14313/ | 14313/ | -0.000 | -0.000 |
| 14314/ | 14304/ | -0.000 | -0.000 |
| 14314/ | 14314/ | -0.000 | -0.000 |
| 14316/ | 14306/ | -0.000 | -0.000 |
| 14316/ | 14316/ | -0.000 | -0.000 |
| 14317/ | 14307/ | -0.000 | -0.000 |
| 14317/ | 14317/ | -0.000 | -0.000 |
| 14323/ | 14313/ | -0.000 | -0.000 |
| 14323/ | 14323/ | -0.000 | -0.000 |
| 14324/ | 14314/ | -0.000 | -0.000 |
| 14324/ | 14324/ | -0.000 | -0.000 |
| 14326/ | 14316/ | -0.000 | -0.000 |
| 14326/ | 14326/ | -0.000 | -0.000 |
| 14327/ | 14317/ | -0.000 | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14327/ | 14327/ | -0.000 | -0.000 |
| 14333/ | 14323/ | -0.000 | -0.000 |
| 14333/ | 14333/ | -0.000 | -0.000 |
| 14334/ | 14324/ | -0.000 | -0.000 |
| 14334/ | 14334/ | -0.000 | -0.000 |
| 14336/ | 14326/ | -0.000 | -0.000 |
| 14336/ | 14336/ | -0.000 | -0.000 |
| 14337/ | 14327/ | -0.000 | -0.000 |
| 14337/ | 14337/ | -0.000 | -0.000 |
| 14343/ | 14333/ | -0.000 | -0.000 |
| 14343/ | 14343/ | -0.000 | -0.000 |
| 14344/ | 14334/ | -0.000 | -0.000 |
| 14344/ | 14344/ | -0.000 | -0.000 |
| 14346/ | 14336/ | -0.000 | -0.000 |
| 14346/ | 14346/ | -0.000 | -0.000 |
| 14347/ | 14337/ | -0.000 | -0.000 |
| 14347/ | 14347/ | -0.000 | -0.000 |
| 14353/ | 14343/ | -0.000 | -0.000 |
| 14353/ | 14353/ | -0.000 | -0.000 |
| 14354/ | 14344/ | -0.000 | -0.000 |
| 14354/ | 14354/ | -0.000 | -0.000 |
| 14356/ | 14346/ | -0.000 | -0.000 |
| 14356/ | 14356/ | -0.000 | -0.000 |
| 14357/ | 14347/ | -0.000 | -0.000 |
| 14357/ | 14357/ | -0.000 | -0.000 |
| 14363/ | 14353/ | -0.000 | -0.000 |
| 14363/ | 14363/ | -0.000 | -0.000 |
| 14364/ | 14354/ | -0.000 | -0.000 |
| 14364/ | 14364/ | -0.000 | -0.000 |
| 14366/ | 14356/ | -0.000 | -0.000 |
| 14366/ | 14366/ | -0.000 | -0.000 |
| 14367/ | 14357/ | -0.000 | -0.000 |
| 14367/ | 14367/ | -0.000 | -0.000 |
| 14373/ | 14363/ | -0.000 | -0.000 |
| 14373/ | 14373/ | -0.000 | -0.000 |
| 14374/ | 14364/ | -0.000 | -0.000 |
| 14374/ | 14374/ | -0.000 | -0.000 |
| 14376/ | 14366/ | -0.000 | -0.000 |
| 14376/ | 14376/ | -0.000 | -0.000 |
| 14377/ | 14367/ | -0.000 | -0.000 |
| 14377/ | 14377/ | -0.000 | -0.000 |
| 14383/ | 14373/ | -0.000 | -0.000 |
| 14383/ | 14383/ | -0.000 | -0.000 |
| 14384/ | 14374/ | -0.000 | -0.000 |
| 14384/ | 14384/ | -0.000 | -0.000 |
| 14386/ | 14376/ | -0.000 | -0.000 |
| 14386/ | 14386/ | -0.000 | -0.000 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14387/ | 14377/ | -0.000 | -0.000 |
| 14387/ | 14387/ | -0.000 | -0.000 |
| 14393/ | 14383/ | -0.000 | -0.000 |
| 14393/ | 14393/ | -0.000 | -0.000 |
| 14394/ | 14384/ | -0.000 | -0.000 |
| 14394/ | 14394/ | -0.000 | -0.000 |
| 14396/ | 14386/ | -0.000 | -0.000 |
| 14396/ | 14396/ | -0.000 | -0.000 |
| 14397/ | 14387/ | -0.000 | -0.000 |
| 14397/ | 14397/ | -0.000 | -0.000 |
| 14403/ | 14393/ | -0.000 | -0.000 |
| 14403/ | 14403/ | -0.000 | -0.000 |
| 14404/ | 14394/ | -0.000 | -0.000 |
| 14404/ | 14404/ | -0.000 | -0.000 |
| 14406/ | 14396/ | -0.000 | -0.000 |
| 14406/ | 14406/ | -0.000 | -0.000 |
| 14407/ | 14397/ | -0.000 | -0.000 |
| 14407/ | 14407/ | -0.000 | -0.000 |
| 14413/ | 14403/ | -0.000 | -0.000 |
| 14413/ | 14413/ | -0.000 | -0.000 |
| 14414/ | 14404/ | -0.000 | -0.000 |
| 14414/ | 14414/ | -0.000 | -0.000 |
| 14416/ | 14406/ | -0.000 | -0.000 |
| 14416/ | 14416/ | -0.000 | -0.000 |
| 14417/ | 14407/ | -0.000 | -0.000 |
| 14417/ | 14417/ | -0.000 | -0.000 |
| 14423/ | 14413/ | -0.000 | -0.000 |
| 14423/ | 14423/ | -0.000 | -0.000 |
| 14424/ | 14414/ | -0.000 | -0.000 |
| 14424/ | 14424/ | -0.000 | -0.000 |
| 14426/ | 14416/ | -0.000 | -0.000 |
| 14426/ | 14426/ | -0.000 | -0.000 |
| 14427/ | 14417/ | -0.000 | -0.000 |
| 14427/ | 14427/ | -0.000 | -0.000 |
| 14433/ | 14423/ | -0.000 | -0.000 |
| 14433/ | 14433/ | -0.000 | -0.000 |
| 14434/ | 14424/ | -0.000 | -0.000 |
| 14434/ | 14434/ | -0.000 | -0.000 |
| 14436/ | 14426/ | -0.000 | -0.000 |
| 14436/ | 14436/ | -0.000 | -0.000 |
| 14437/ | 14427/ | -0.000 | -0.000 |
| 14437/ | 14437/ | -0.000 | -0.000 |
| 14443/ | 14433/ | -0.000 | -0.000 |
| 14443/ | 14443/ | -0.000 | -0.000 |
| 14444/ | 14434/ | -0.000 | -0.000 |
| 14444/ | 14444/ | -0.000 | -0.000 |
| 14446/ | 14436/ | -0.000 | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14446/ | 14446/ | -0.000 | -0.000 |
| 14447/ | 14437/ | -0.000 | -0.000 |
| 14447/ | 14447/ | -0.000 | -0.000 |
| 14453/ | 14443/ | -0.000 | -0.000 |
| 14453/ | 14453/ | -0.000 | -0.000 |
| 14454/ | 14444/ | -0.000 | -0.000 |
| 14454/ | 14454/ | -0.000 | -0.000 |
| 14456/ | 14446/ | -0.000 | -0.000 |
| 14456/ | 14456/ | -0.000 | -0.000 |
| 14457/ | 14447/ | -0.000 | -0.000 |
| 14457/ | 14457/ | -0.000 | -0.000 |
| 14463/ | 14453/ | -0.000 | -0.000 |
| 14463/ | 14463/ | -0.000 | -0.000 |
| 14464/ | 14454/ | -0.000 | -0.000 |
| 14464/ | 14464/ | -0.000 | -0.000 |
| 14466/ | 14456/ | -0.000 | -0.000 |
| 14466/ | 14466/ | -0.000 | -0.000 |
| 14467/ | 14457/ | -0.000 | -0.000 |
| 14467/ | 14467/ | -0.000 | -0.000 |
| 14473/ | 14463/ | -0.000 | -0.000 |
| 14473/ | 14473/ | -0.000 | -0.000 |
| 14474/ | 14464/ | -0.000 | -0.000 |
| 14474/ | 14474/ | -0.000 | -0.000 |
| 14476/ | 14466/ | -0.000 | -0.000 |
| 14476/ | 14476/ | -0.000 | -0.000 |
| 14477/ | 14467/ | -0.000 | -0.000 |
| 14477/ | 14477/ | -0.000 | -0.000 |
| 14483/ | 14473/ | -0.000 | -0.000 |
| 14483/ | 14483/ | -0.000 | -0.000 |
| 14484/ | 14474/ | -0.000 | -0.000 |
| 14484/ | 14484/ | -0.000 | -0.000 |
| 14486/ | 14476/ | -0.000 | -0.000 |
| 14486/ | 14486/ | -0.000 | -0.000 |
| 14487/ | 14477/ | -0.000 | -0.000 |
| 14487/ | 14487/ | -0.000 | -0.000 |
| 14493/ | 14483/ | -0.000 | -0.000 |
| 14493/ | 14493/ | -0.000 | -0.000 |
| 14494/ | 14484/ | -0.000 | -0.000 |
| 14494/ | 14494/ | -0.000 | -0.000 |
| 14496/ | 14486/ | -0.000 | -0.000 |
| 14496/ | 14496/ | -0.000 | -0.000 |
| 14497/ | 14487/ | -0.000 | -0.000 |
| 14497/ | 14497/ | -0.000 | -0.000 |
| 14503/ | 14493/ | -0.000 | -0.000 |
| 14503/ | 14503/ | -0.000 | -0.000 |
| 14504/ | 14494/ | -0.000 | -0.000 |
| 14504/ | 14504/ | -0.000 | -0.000 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 14506/ | 14496/ | -0.000 | -0.000 |
| 14506/ | 14506/ | -0.000 | -0.000 |
| 14507/ | 14497/ | -0.000 | -0.000 |
| 14507/ | 14507/ | -0.000 | -0.000 |
| 130103/ | 130103/ | 16.610 | 4.043 |
| 130103/ | 130153/ | 17.195 | 3.526 |
| 130104/ | 130104/ | 14.798 | 5.904 |
| 130104/ | 130154/ | 16.649 | 4.255 |
| 130106/ | 130106/ | 14.909 | 5.897 |
| 130106/ | 130156/ | 16.765 | 4.240 |
| 130107/ | 130107/ | 16.838 | 4.024 |
| 130107/ | 130157/ | 17.391 | 3.533 |
| 130153/ | 130153/ | 17.601 | 10.444 |
| 130153/ | 130203/ | 18.269 | 9.845 |
| 130154/ | 130154/ | 17.051 | 11.177 |
| 130154/ | 130204/ | 18.905 | 9.526 |
| 130156/ | 130156/ | 17.142 | 11.188 |
| 130156/ | 130206/ | 18.991 | 9.538 |
| 130157/ | 130157/ | 17.771 | 10.477 |
| 130157/ | 130207/ | 18.397 | 9.912 |
| 130203/ | 130203/ | 18.262 | 17.177 |
| 130203/ | 130253/ | 20.750 | 14.969 |
| 130204/ | 130204/ | 19.093 | 16.662 |
| 130204/ | 130254/ | 21.107 | 14.872 |
| 130206/ | 130206/ | 19.113 | 16.741 |
| 130206/ | 130256/ | 21.109 | 14.967 |
| 130207/ | 130207/ | 18.322 | 17.313 |
| 130207/ | 130257/ | 20.797 | 15.118 |
| 130253/ | 130253/ | 22.696 | 20.345 |
| 130253/ | 130303/ | 23.726 | 19.595 |
| 130254/ | 130254/ | 22.095 | 21.204 |
| 130254/ | 130304/ | 23.545 | 19.978 |
| 130256/ | 130256/ | 22.125 | 21.273 |
| 130256/ | 130306/ | 23.543 | 20.077 |
| 130257/ | 130257/ | 22.793 | 20.443 |
| 130257/ | 130307/ | 23.771 | 19.745 |
| 130303/ | 130303/ | 27.322 | 23.017 |
| 130303/ | 130353/ | 26.779 | 23.819 |
| 130304/ | 130304/ | 27.038 | 23.416 |
| 130304/ | 130354/ | 26.423 | 24.278 |
| 130306/ | 130306/ | 27.074 | 23.458 |
| 130306/ | 130356/ | 26.436 | 24.343 |
| 130307/ | 130307/ | 27.399 | 23.096 |
| 130307/ | 130357/ | 26.823 | 23.931 |
| 130353/ | 130353/ | 30.653 | 25.717 |
| 130353/ | 130403/ | 29.479 | 27.151 |
| 130354/ | 130354/ | 30.399 | 25.998 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 130354/ | 130404/ | 29.006 | 27.639 |
| 130356/ | 130356/ | 30.420 | 26.039 |
| 130356/ | 130406/ | 29.017 | 27.690 |
| 130357/ | 130357/ | 30.707 | 25.790 |
| 130357/ | 130407/ | 29.517 | 27.238 |
| 130403/ | 130403/ | 32.746 | 28.654 |
| 130403/ | 130453/ | 31.370 | 30.242 |
| 130404/ | 130404/ | 32.678 | 28.681 |
| 130404/ | 130454/ | 31.042 | 30.527 |
| 130406/ | 130406/ | 32.698 | 28.711 |
| 130406/ | 130456/ | 31.053 | 30.565 |
| 130407/ | 130407/ | 32.793 | 28.708 |
| 130407/ | 130457/ | 31.401 | 30.310 |
| 130453/ | 130453/ | 34.750 | 30.798 |
| 130453/ | 130503/ | 33.513 | 32.245 |
| 130454/ | 130454/ | 34.652 | 30.818 |
| 130454/ | 130504/ | 33.180 | 32.501 |
| 130456/ | 130456/ | 34.664 | 30.845 |
| 130456/ | 130506/ | 33.188 | 32.532 |
| 130457/ | 130457/ | 34.781 | 30.845 |
| 130457/ | 130507/ | 33.537 | 32.299 |
| 130503/ | 130503/ | 35.806 | 33.167 |
| 130503/ | 130553/ | 34.786 | 34.336 |
| 130504/ | 130504/ | 35.812 | 33.066 |
| 130504/ | 130554/ | 34.609 | 34.422 |
| 130506/ | 130506/ | 35.826 | 33.082 |
| 130506/ | 130556/ | 34.615 | 34.447 |
| 130507/ | 130507/ | 35.836 | 33.198 |
| 130507/ | 130557/ | 34.804 | 34.378 |
| 130553/ | 130553/ | 37.022 | 34.671 |
| 130553/ | 130703/ | 36.290 | 35.553 |
| 130554/ | 130554/ | 36.996 | 34.604 |
| 130554/ | 130704/ | 36.147 | 35.606 |
| 130556/ | 130556/ | 37.003 | 34.619 |
| 130556/ | 130706/ | 36.151 | 35.624 |
| 130557/ | 130557/ | 37.041 | 34.698 |
| 130557/ | 130707/ | 36.304 | 35.584 |
| 130703/ | 130703/ | 37.563 | 36.264 |
| 130703/ | 130753/ | 37.071 | 36.843 |
| 130704/ | 130704/ | 37.560 | 36.181 |
| 130704/ | 130754/ | 37.002 | 36.828 |
| 130706/ | 130706/ | 37.569 | 36.188 |
| 130706/ | 130756/ | 37.004 | 36.842 |
| 130707/ | 130707/ | 37.577 | 36.282 |
| 130707/ | 130757/ | 37.079 | 36.867 |
| 130753/ | 130753/ | 38.208 | 37.139 |
| 130753/ | 130803/ | 37.941 | 37.493 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 130754/ | 130754/ | 38.199 | 37.073 |
| 130754/ | 130804/ | 37.894 | 37.468 |
| 130756/ | 130756/ | 38.204 | 37.079 |
| 130756/ | 130806/ | 37.895 | 37.477 |
| 130757/ | 130757/ | 38.218 | 37.151 |
| 130757/ | 130807/ | 37.947 | 37.508 |
| 130803/ | 130803/ | 38.383 | 37.959 |
| 130803/ | 130853/ | 38.234 | 38.133 |
| 130804/ | 130804/ | 38.352 | 37.927 |
| 130804/ | 130854/ | 38.201 | 38.106 |
| 130806/ | 130806/ | 38.352 | 37.933 |
| 130806/ | 130856/ | 38.204 | 38.109 |
| 130807/ | 130807/ | 38.383 | 37.971 |
| 130807/ | 130857/ | 38.238 | 38.140 |
| 130853/ | 130853/ | 38.553 | 38.211 |
| 130853/ | 130903/ | 38.486 | 38.302 |
| 130854/ | 130854/ | 38.511 | 38.202 |
| 130854/ | 130904/ | 38.476 | 38.265 |
| 130856/ | 130856/ | 38.510 | 38.204 |
| 130856/ | 130906/ | 38.474 | 38.267 |
| 130857/ | 130857/ | 38.553 | 38.213 |
| 130857/ | 130907/ | 38.480 | 38.310 |
| 130903/ | 130903/ | 38.485 | 38.195 |
| 130903/ | 130953/ | 38.527 | 38.121 |
| 130904/ | 130904/ | 38.474 | 38.163 |
| 130904/ | 130954/ | 38.464 | 38.140 |
| 130906/ | 130906/ | 38.478 | 38.157 |
| 130906/ | 130956/ | 38.463 | 38.138 |
| 130907/ | 130907/ | 38.491 | 38.184 |
| 130907/ | 130957/ | 38.526 | 38.116 |
| 130953/ | 130953/ | 38.153 | 37.875 |
| 130953/ | 131103/ | 38.207 | 37.789 |
| 130954/ | 130954/ | 38.140 | 37.844 |
| 130954/ | 131104/ | 38.145 | 37.806 |
| 130956/ | 130956/ | 38.139 | 37.838 |
| 130956/ | 131106/ | 38.145 | 37.800 |
| 130957/ | 130957/ | 38.150 | 37.866 |
| 130957/ | 131107/ | 38.208 | 37.775 |
| 131103/ | 131103/ | 37.838 | 37.011 |
| 131103/ | 131153/ | 37.932 | 36.823 |
| 131104/ | 131104/ | 37.798 | 36.999 |
| 131104/ | 131154/ | 37.864 | 36.836 |
| 131106/ | 131106/ | 37.798 | 36.988 |
| 131106/ | 131156/ | 37.861 | 36.829 |
| 131107/ | 131107/ | 37.837 | 36.991 |
| 131107/ | 131157/ | 37.926 | 36.809 |
| 131153/ | 131153/ | 36.895 | 36.154 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 131153/ | 131203/ | 37.076 | 35.880 |
| 131154/ | 131154/ | 36.822 | 36.160 |
| 131154/ | 131204/ | 37.025 | 35.860 |
| 131156/ | 131156/ | 36.819 | 36.149 |
| 131156/ | 131206/ | 37.022 | 35.849 |
| 131157/ | 131157/ | 36.885 | 36.136 |
| 131157/ | 131207/ | 37.071 | 35.857 |
| 131203/ | 131203/ | 35.857 | 34.786 |
| 131203/ | 131253/ | 36.178 | 34.300 |
| 131204/ | 131204/ | 35.780 | 34.782 |
| 131204/ | 131254/ | 36.158 | 34.238 |
| 131206/ | 131206/ | 35.778 | 34.766 |
| 131206/ | 131256/ | 36.152 | 34.225 |
| 131207/ | 131207/ | 35.851 | 34.757 |
| 131207/ | 131257/ | 36.165 | 34.277 |
| 131253/ | 131253/ | 34.190 | 33.313 |
| 131253/ | 131303/ | 34.705 | 32.633 |
| 131254/ | 131254/ | 34.093 | 33.319 |
| 131254/ | 131304/ | 34.695 | 32.551 |
| 131256/ | 131256/ | 34.087 | 33.303 |
| 131256/ | 131306/ | 34.689 | 32.534 |
| 131257/ | 131257/ | 34.173 | 33.286 |
| 131257/ | 131307/ | 34.694 | 32.600 |
| 131303/ | 131303/ | 32.566 | 31.057 |
| 131303/ | 131353/ | 33.229 | 30.151 |
| 131304/ | 131304/ | 32.420 | 31.108 |
| 131304/ | 131354/ | 33.197 | 30.088 |
| 131306/ | 131306/ | 32.399 | 31.103 |
| 131306/ | 131356/ | 33.182 | 30.077 |
| 131307/ | 131307/ | 32.531 | 31.038 |
| 131307/ | 131357/ | 33.203 | 30.124 |
| 131353/ | 131353/ | 30.101 | 28.724 |
| 131353/ | 131503/ | 30.897 | 27.686 |
| 131354/ | 131354/ | 29.955 | 28.783 |
| 131354/ | 131504/ | 30.872 | 27.623 |
| 131356/ | 131356/ | 29.933 | 28.773 |
| 131356/ | 131506/ | 30.852 | 27.611 |
| 131357/ | 131357/ | 30.065 | 28.698 |
| 131357/ | 131507/ | 30.862 | 27.658 |
| 131503/ | 131503/ | 27.744 | 25.314 |
| 131503/ | 131553/ | 28.442 | 24.294 |
| 131504/ | 131504/ | 27.503 | 25.479 |
| 131504/ | 131554/ | 28.316 | 24.348 |
| 131506/ | 131506/ | 27.477 | 25.469 |
| 131506/ | 131556/ | 28.294 | 24.333 |
| 131507/ | 131507/ | 27.698 | 25.286 |
| 131507/ | 131557/ | 28.403 | 24.259 |



| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 131553/ | 131553/ | 24.439 | 21.621 |
| 131553/ | 131603/ | 24.750 | 20.989 |
| 131554/ | 131554/ | 24.235 | 21.775 |
| 131554/ | 131604/ | 24.612 | 21.080 |
| 131556/ | 131556/ | 24.208 | 21.759 |
| 131556/ | 131606/ | 24.584 | 21.065 |
| 131557/ | 131557/ | 24.392 | 21.581 |
| 131557/ | 131607/ | 24.699 | 20.953 |
| 131603/ | 131603/ | 21.143 | 17.272 |
| 131603/ | 131653/ | 20.847 | 17.201 |
| 131604/ | 131604/ | 20.949 | 17.417 |
| 131604/ | 131654/ | 20.662 | 17.342 |
| 131606/ | 131606/ | 20.919 | 17.404 |
| 131606/ | 131656/ | 20.636 | 17.324 |
| 131607/ | 131607/ | 21.089 | 17.239 |
| 131607/ | 131657/ | 20.799 | 17.161 |
| 131653/ | 131653/ | 17.390 | 13.334 |
| 131653/ | 131703/ | 16.909 | 13.448 |
| 131654/ | 131654/ | 17.238 | 13.439 |
| 131654/ | 131704/ | 16.684 | 13.630 |
| 131656/ | 131656/ | 17.209 | 13.424 |
| 131656/ | 131706/ | 16.657 | 13.615 |
| 131657/ | 131657/ | 17.339 | 13.298 |
| 131657/ | 131707/ | 16.858 | 13.411 |
| 131703/ | 131703/ | 13.526 | 9.508 |
| 131703/ | 131753/ | 12.947 | 9.708 |
| 131704/ | 131704/ | 13.473 | 9.516 |
| 131704/ | 131754/ | 12.790 | 9.821 |
| 131706/ | 131706/ | 13.442 | 9.505 |
| 131706/ | 131756/ | 12.763 | 9.805 |
| 131707/ | 131707/ | 13.471 | 9.476 |
| 131707/ | 131757/ | 12.899 | 9.670 |
| 131753/ | 131753/ | 9.667 | 5.667 |
| 131753/ | 131903/ | 9.107 | 5.849 |
| 131754/ | 131754/ | 9.615 | 5.674 |
| 131754/ | 131904/ | 8.947 | 5.963 |
| 131756/ | 131756/ | 9.585 | 5.660 |
| 131756/ | 131906/ | 8.918 | 5.948 |
| 131757/ | 131757/ | 9.615 | 5.632 |
| 131757/ | 131907/ | 9.055 | 5.814 |
| 131903/ | 131903/ | 5.685 | 1.946 |
| 131903/ | 131953/ | 5.167 | 2.082 |
| 131904/ | 131904/ | 5.687 | 1.898 |
| 131904/ | 131954/ | 5.077 | 2.124 |
| 131906/ | 131906/ | 5.654 | 1.887 |
| 131906/ | 131956/ | 5.049 | 2.109 |
| 131907/ | 131907/ | 5.629 | 1.915 |



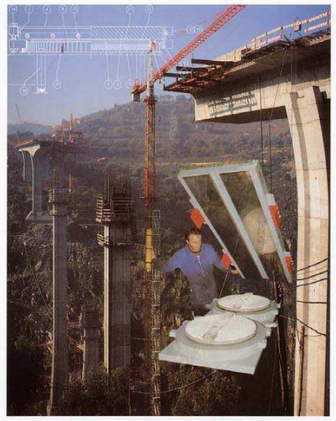
| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 131907/ | 131957/ | 5.117 | 2.044 |
| 131953/ | 131953/ | 1.789 | -1.865 |
| 131953/ | 132003/ | 1.356 | -1.814 |
| 131954/ | 131954/ | 1.781 | -1.904 |
| 131954/ | 132004/ | 1.274 | -1.782 |
| 131956/ | 131956/ | 1.751 | -1.918 |
| 131956/ | 132006/ | 1.244 | -1.795 |
| 131957/ | 131957/ | 1.737 | -1.899 |
| 131957/ | 132007/ | 1.303 | -1.848 |
| 132003/ | 132003/ | -2.141 | -5.642 |
| 132003/ | 132053/ | -2.488 | -5.679 |
| 132004/ | 132004/ | -2.149 | -5.683 |
| 132004/ | 132054/ | -2.544 | -5.673 |
| 132006/ | 132006/ | -2.160 | -5.715 |
| 132006/ | 132056/ | -2.557 | -5.703 |
| 132007/ | 132007/ | -2.171 | -5.699 |
| 132007/ | 132057/ | -2.524 | -5.731 |
| 132053/ | 132053/ | -6.048 | -9.443 |
| 132053/ | 132103/ | -6.290 | -9.587 |
| 132054/ | 132054/ | -6.066 | -9.475 |
| 132054/ | 132104/ | -6.336 | -9.591 |
| 132056/ | 132056/ | -6.079 | -9.506 |
| 132056/ | 132106/ | -6.348 | -9.622 |
| 132057/ | 132057/ | -6.084 | -9.495 |
| 132057/ | 132107/ | -6.320 | -9.644 |
| 132103/ | 132103/ | -9.937 | -13.264 |
| 132103/ | 132153/ | -10.035 | -13.553 |
| 132104/ | 132104/ | -9.974 | -13.277 |
| 132104/ | 132154/ | -10.079 | -13.561 |
| 132106/ | 132106/ | -9.985 | -13.310 |
| 132106/ | 132156/ | -10.092 | -13.592 |
| 132107/ | 132107/ | -9.966 | -13.321 |
| 132107/ | 132157/ | -10.070 | -13.605 |
| 132153/ | 132153/ | -13.873 | -17.040 |
| 132153/ | 132303/ | -13.811 | -17.489 |
| 132154/ | 132154/ | -13.927 | -17.038 |
| 132154/ | 132304/ | -13.840 | -17.514 |
| 132156/ | 132156/ | -13.940 | -17.068 |
| 132156/ | 132306/ | -13.851 | -17.546 |
| 132157/ | 132157/ | -13.908 | -17.092 |
| 132157/ | 132307/ | -13.840 | -17.547 |
| 132303/ | 132303/ | -17.834 | -20.790 |
| 132303/ | 132353/ | -17.567 | -21.450 |
| 132304/ | 132304/ | -17.890 | -20.789 |
| 132304/ | 132354/ | -17.550 | -21.525 |
| 132306/ | 132306/ | -17.923 | -20.799 |
| 132306/ | 132356/ | -17.580 | -21.538 |

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 132307/ | 132307/ | -17.891 | -20.820 |
| 132307/ | 132357/ | -17.619 | -21.485 |
| 132353/ | 132353/ | -21.816 | -24.526 |
| 132353/ | 132403/ | -21.302 | -25.432 |
| 132354/ | 132354/ | -21.905 | -24.494 |
| 132354/ | 132404/ | -21.255 | -25.541 |
| 132356/ | 132356/ | -21.937 | -24.506 |
| 132356/ | 132406/ | -21.281 | -25.558 |
| 132357/ | 132357/ | -21.870 | -24.559 |
| 132357/ | 132407/ | -21.352 | -25.470 |
| 132403/ | 132403/ | -25.547 | -28.512 |
| 132403/ | 132453/ | -24.767 | -29.689 |
| 132404/ | 132404/ | -25.785 | -28.335 |
| 132404/ | 132454/ | -24.761 | -29.764 |
| 132406/ | 132406/ | -25.820 | -28.344 |
| 132406/ | 132456/ | -24.792 | -29.777 |
| 132407/ | 132407/ | -25.605 | -28.541 |
| 132407/ | 132457/ | -24.820 | -29.724 |
| 132453/ | 132453/ | -29.559 | -32.222 |
| 132453/ | 132503/ | -28.477 | -33.701 |
| 132454/ | 132454/ | -29.870 | -31.979 |
| 132454/ | 132504/ | -28.405 | -33.850 |
| 132456/ | 132456/ | -29.903 | -31.990 |
| 132456/ | 132506/ | -28.437 | -33.860 |
| 132457/ | 132457/ | -29.614 | -32.254 |
| 132457/ | 132507/ | -28.533 | -33.732 |
| 132503/ | 132503/ | -33.015 | -36.488 |
| 132503/ | 132553/ | -31.711 | -38.182 |
| 132504/ | 132504/ | -33.652 | -35.927 |
| 132504/ | 132554/ | -31.818 | -38.156 |
| 132506/ | 132506/ | -33.689 | -35.933 |
| 132506/ | 132556/ | -31.850 | -38.168 |
| 132507/ | 132507/ | -33.074 | -36.515 |
| 132507/ | 132557/ | -31.762 | -38.218 |
| 132553/ | 132553/ | -36.975 | -40.242 |
| 132553/ | 132603/ | -35.466 | -42.142 |
| 132554/ | 132554/ | -37.659 | -39.640 |
| 132554/ | 132604/ | -35.531 | -42.163 |
| 132556/ | 132556/ | -37.695 | -39.647 |
| 132556/ | 132606/ | -35.564 | -42.174 |
| 132557/ | 132557/ | -37.033 | -40.272 |
| 132557/ | 132607/ | -35.519 | -42.177 |
| 132603/ | 132603/ | -40.231 | -44.703 |
| 132603/ | 132653/ | -38.717 | -46.583 |
| 132604/ | 132604/ | -41.406 | -43.613 |
| 132604/ | 132654/ | -39.397 | -45.964 |
| 132606/ | 132606/ | -41.449 | -43.614 |

ROBOT v 17.5.0 © RoboBAT 1996-2004

| Barra/Nudo/Caso | | S max (MPa) | S min (MPa) |
|---|---|---|---|
| 132606/ | 132656/ | -39.432 | -45.972 |
| 132607/ | 132607/ | -40.297 | -44.724 |
| 132607/ | 132657/ | -38.771 | -46.616 |
| 132653/ | 132653/ | -44.081 | -48.543 |
| 132653/ | 132703/ | -42.558 | -50.434 |
| 132654/ | 132654/ | -44.946 | -47.739 |
| 132654/ | 132704/ | -43.522 | -49.504 |
| 132656/ | 132656/ | -44.985 | -47.743 |
| 132656/ | 132706/ | -43.562 | -49.507 |
| 132657/ | 132657/ | -44.141 | -48.571 |
| 132657/ | 132707/ | -42.618 | -50.460 |

A P O Y O S  P O T  C T T



INGENIERÍA Y DISEÑO

SOPORTE TÉCNICO

FABRICACIÓN

SUMINISTRO A OBRA

# INFORME TECNICO

# INFORME TÉCNICO APOYOS POT

**OBRA** : **Conexión Corredor Mediterráneo – AVE Madrid-Barcelona**

**Tramo : Montcada – Mollet del Valles**

**Viaducto Riera de Gallecs**

**CLIENTE** : **Constructora San José**

**Revisión** : **1 (04/11/08)**

# INDICE


1 – CERTIFICADOS

2 – REFERENCIAS

3 – DESCRIPCION Y PLANILLAS

4 – CALCULOS

5 – CALIDAD DE MATERIALES

6 – CATALOGO GENERAL



certif

Rua José Afonso, 9 E – 2810-237 Almada – Portugal
Tel. 351. 21 258 69 40 – Fax 351. 21 258 69 59


## EC CERTIFICATE OF CONFORMITY

**1328 - CPD - 0094**

In compliance with the Directive 89/106/EEC of the Council of European Communities of 21 December 1988 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to the construction products (Construction Products Directive – CPD), amended by the directive 93/68/EEC of the Council of European Communities of 22 July 1993, it has been stated that the construction product

**STRUCTURAL BEARINGS - Pot Bearings**

**With and without sliding elements**
**Internal Seal: Brass**

placed on the market by

**CTT - STRONGHOLD, S.A.**

**Paseo de Gracia, 11, esc. B, 1º - 08007 Barcelona - Spain**

and produced in the factory

**CTT - STRONGHOLD, S.A.**

**Ribera del Congost, s/n, Polígono Industrial del Congost**

**08520 Les Franqueses del Vallés - Barcelona - Spain**

is submitted by the manufacturer to a factory production control and to the further testing of samples taken at the factory in accordance with a prescribed test plan and that the notified body – CERTIF Associação para a Certificação de Produtos – has performed the initial type-testing for the relevant characteristics of the product, the initial inspection of the factory and of the factory production control and performs the continuous surveillance, assessment and approval of the factory production control.

This certificate attests that all provisions concerning the attestation of conformity and the performances described in Annex ZA of the standard

**EN 1337-5:2005**

were applied and that the product fulfills all the prescribed requirements.

This certificate was first issued on 2007-08-20 and remains valid as long as the conditions laid down in the harmonized technical specification in reference or the manufacturing conditions in the factory or the FPC itself are not modified significantly.

Almada, 20th August 2007

Francisco Barroca
General Manager

certif
Rua José Afonso, 9 E – 2810-237 Almada – Portugal
Tel. 351. 21 258 69 40 – Fax 351. 21 258 69 59

# EC CERTIFICATE OF CONFORMITY

## 1328 - CPD - 0093

In compliance with the Directive 89/106/EEC of the Council of European Communities of 21 December 1988 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to the construction products (Construction Products Directive – CPD), amended by the directive 93/68/EEC of the Council of European Communities of 22 July 1993, it has been stated that the construction product

**STRUCTURAL BEARINGS - Elastomeric bearings**
**Type A, B, C and F without any sliding surfaces or elements**
**Type D with sliding surfaces**
**Type E with sliding elements**

placed on the market by

**CTT - STRONGHOLD, S.A.**

**Paseo de Gracia, 11, esc. B, 1º - 08007 Barcelona - Spain**

and produced in the factory

**CTT - STRONGHOLD, S.A.**

**Ribera del Congost, s/n, Polígono Industrial del Congost**
**08520 Les Franqueses del Vallés - Barcelona - Spain**

is submitted by the manufacturer to a factory production control and to the further testing of samples taken at the factory in accordance with a prescribed test plan and that the notified body – CERTIF Associação para a Certificação de Produtos – has performed the initial type-testing for the relevant characteristics of the product, the initial inspection of the factory and of the factory production control and performs the continuous surveillance, assessment and approval of the factory production control.

This certificate attests that all provisions concerning the attestation of conformity and the performances described in Annex ZA of the standard

**EN 1337-3:2005**

were applied and that the product fulfills all the prescribed requirements.

This certificate was first issued on 2007-08-20 and remains valid as long as the conditions laid down in the harmonized technical specification in reference or the manufacturing conditions in the factory or the FPC itself are not modified significantly.

Almada, 20th August 2007

Francisco Barroca
General Manager



BUREAU VERITAS Certification

## Certificación

Concedida a

## CTT – STRONGHOLD, S.A.

BARCELONA

- PASSEIG DE GRACIA 11, ESC. B, 1ª PLANTA, 08007, BARCELONA.
- C/ RIBERA DEL CONGOST S/N, POL. CONGOST, 08520, LES FRANQUESES DEL VALLES

**Bureau Veritas certifica que el Sistema de Gestión de dicha Organización ha sido auditado y encontrado conforme con las exigencias de la norma:**

NORMA

**ISO 9001:2000**

El Sistema de Gestión se aplica a:

DISEÑO Y PROYECTO DE:
- ESTRUCTURAS EN HORMIGÓN POSTESADO (EDIFICACIÓN, PUENTES Y VIADUCTOS, PAVIMENTOS, CIMENTACIONES, ESTRUCTURAS ESPECIALES)
- MOVIMIENTO DE GRANDES CARGAS(HEAVY LIFTING)
- APARATOS DE APOYO TIPO POT Y ELASTOMÉRICOS
- MUROS DE SUELO REFORZADO (VSOL)
- REFUERZO Y REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS
- ESTRUCTURAS ATIRANTADAS CON BARRA O CORDÓN

EJECUCIÓN DE:
- ESTRUCTURAS EN HORMIGÓN POSTESADO (EDIFICACIÓN, PUENTES Y VIADUCTOS, PAVIMENTOS, CIMENTACIONES, ESTRUCTURAS ESPECIALES)
- MOVIMIENTOS DE GRANDES CARGAS (HEAVY LIFTING)
- ATIRANTAMIENTO DE ESTRUCTURAS MEDIANTE BARRAS O CORDONES
- MUROS DE SUELO REFORZADO (VSOL)
- REFUERZO REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS

FABRICACIÓN DE:
- **ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE SISTEMAS DE PRETENSADO**
- APARATOS DE APOYO TIPO POT Y ELASTOMÉRICOS, JUNTAS DILATACIÓN
- ELEMENTOS DEL SISTEMA DE MUROS DE SUELO REFORZADO (VSOL)
- SISTEMAS DE ANCLAJES PARA ESTRUCTURAS CON TIRANTES
- SISTEMAS DE TIRANTES CON BARRAS O CORDONES
- BARRAS Y ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS.

*Fecha de certificación inicial:* **19 abril 2002**

*Siempre que se mantengan las condiciones de aplicación del Sistema de Gestión, este certificado es válido hasta el:*
***08 febrero 2010***

*Para comprobar la validez del certificado puede llamar al teléfono: (91 270 22 00)*
*Para cualquier aclaración sobre el alcance del certificado y la aplicación de los requisitos del Sistema de Gestión pueden ponerse en contacto con la organización.*

*Número del Certificado* 7000951 *Fecha* 02 marzo 2007

Oficina Coordinadora: **BUREAU VERITAS CERTIFICATION ESPAÑA**
Oficina Emisora: **BUREAU VERITAS CERTIFICATION ESPAÑA**
**Francisca Delgado, 11.**
**Parque Empresarial Arroyo de la Vega.**
**28108 Alcobendas Madrid**

ENAC CERTIFICACIÓN
Nº 04/C-SC004

BUREAU VERITAS Certification

# Certificación

Concedida a

## CTT – STRONGHOLD, S.A.

BARCELONA

- PASSEIG DE GRACIA 11, ESC. B, 1ª PLANTA, 08007, BARCELONA.
- C/ RIBERA DEL CONGOST S/N, POL. CONGOST, 08520, LES FRANQUESES DEL VALLES

**Bureau Veritas certifica que el Sistema de Gestión de dicha Organización ha sido auditado y encontrado conforme con las exigencias de la norma:**

NORMA

## ISO 9001:2000

El Sistema de Gestión se aplica a:

DISEÑO Y PROYECTO DE:
- ESTRUCTURAS EN HORMIGÓN POSTESADO (EDIFICACIÓN, PUENTES Y VIADUCTOS, PAVIMENTOS, CIMENTACIONES, ESTRUCTURAS ESPECIALES)
- MOVIMIENTO DE GRANDES CARGAS(HEAVY LIFTING)
- APARATOS DE APOYO TIPO POT Y ELASTOMÉRICOS
- MUROS DE SUELO REFORZADO (VSOL)
- REFUERZO Y REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS
- ESTRUCTURAS ATIRANTADAS CON BARRA O CORDÓN

EJECUCIÓN DE:
- ESTRUCTURAS EN HORMIGÓN POSTESADO (EDIFICACIÓN, PUENTES Y VIADUCTOS, PAVIMENTOS, CIMENTACIONES, ESTRUCTURAS ESPECIALES)
- MOVIMIENTOS DE GRANDES CARGAS (HEAVY LIFTING)
- ATIRANTAMIENTO DE ESTRUCTURAS MEDIANTE BARRAS O CORDONES
- MUROS DE SUELO REFORZADO (VSOL)
- REFUERZO REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS

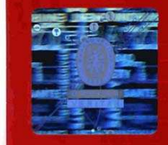
FABRICACIÓN DE:
- ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE SISTEMAS DE PRETENSADO
- APARATOS DE APOYO TIPO POT Y ELASTOMÉRICOS, JUNTAS DILATACIÓN
- ELEMENTOS DEL SISTEMA DE MUROS DE SUELO REFORZADO (VSOL)
- SISTEMAS DE ANCLAJES PARA ESTRUCTURAS CON TIRANTES
- SISTEMAS DE TIRANTES CON BARRAS O CORDONES
- BARRAS Y ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS.

*Fecha de certificación inicial:* **19 abril 2002**

*Siempre que se mantengan las condiciones de aplicación del Sistema de Gestión, este certificado es válido hasta el:*
***08 febrero 2010***

*Para comprobar la validez del certificado puede llamar al teléfono: (91 270 22 00)*
*Para cualquier aclaración sobre el alcance del certificado y la aplicación de los requisitos del Sistema de Gestión pueden ponerse en contacto con la organización.*

*Número del Certificado* 7000951 *Fecha* 02 marzo 2007



Oficina Coordinadora: BUREAU VERITAS CERTIFICATION ESPAÑA
Oficina Emisora: BUREAU VERITAS CERTIFICATION ESPAÑA
**Francisca Delgado, 11.**
**Parque Empresarial Arroyo de la Vega.**
**28108 Alcobendas Madrid**

UKAS QUALITY MANAGEMENT
008

CTT STRONGHOLD

## 2 – REFERENCIAS

## REFERENCIAS APOYOS POT

### AVE MADRID - BARCELONA

| TRAMO | | SUBTRAMO | CONTRATISTA | UNIDADES |
|---|---|---|---|---|
| Madrid - Zaragoza | Gajanejos - Calatayud | VII | AVE Sub VII UTE (Ferrovial+Agromán) | 40 |
| | | XI | DYCSA | 38 |
| | | XII a | ACS | 273 |
| | Ricla - Zaragoza | XIII | UTE Bardallur (OHL + Sacyr) | 112 |
| Zaragoza - Lérida | | I | Lahisco AVE UTE (Lahi+Hispánica+Corsán) | 90 |
| | | II a | Fuentes UTE (Ferrovial+Agromán) | 138 |
| | | IV | AVE Bujaraloz UTE (ACS+Tecsa) | 88 |
| | | V -1 | Cinca UTE (Tecsa+ Fernández Const.) | 41 |
| | | VI | UTE Zaidín (Dycsa + Tecsa) | 41 |
| | | VII | Ferrovial | 4 |
| Lérida - Martorell | | I | OHL | 152 |
| | | II a | Corsán-Corviam | 92 |
| | | II b | UTE Borges Blanques (Copisa + Hispánica) | 44 |
| | | III a | Ferrovial-Agromán | 64 |
| | | IV a | UTE Anguera (Aldesa+Rubau+Sorigué) | 184 |
| | | IV b | AVE Montblanc UTE (FCC+Comsa) | 40 |
| | | V | UTE Alt Camp (Dycsa + Tecsa) | 34 |
| | | VII a | Copisa | 24 |
| | | VII b | UTE Montornes (Ploder+OSSA) | 6 |
| | | VIII a | UTE Martorell (Sacyr+Cavosa) | 76 |
| | | VIII c | OHL | 22 |
| | | IX a | AVE VENDRELL UTE (FCC+Convensa) | 112 |
| | | IX b | UTE AVE L'Arboç (Dragados+Tecsa) | 8 |
| | | X a | AVE Clerdeta UTE (ACS+Vías) | 12 |
| | | X b | UTE AVE L'Anoia (Aldesa+Tapusa) | 48 |
| | | XI a | UTE AVE Penedes (Aldesa + Tapusa) | 58 |
| Martorell-Barcelona | Costa Blanca Conex. Valles | | COPISA | 10 |
| | Castellbisbal Papiol | | ACS | 18 |
| | Papiol S. Vicenç del Horts | | Ferrovial-Agroman | 60 |
| | S. Vicenç del Horts Sta. Coloma | | UTE AVE Cervelló (Sacyr+Scrinser) | 20 |
| | S. Joan d'Espi Hospitalet | | Rubau | 28 |
| Barcelona-Francia | Estación Sants | | UTE Sants (Dragados+Tecsa) | 92 |
| | Riells Massanes | | Ferrovial-Agroman | 38 |
| | Figueres Frontera | | Dragados | 40 |
| TOTAL 31-12-07 | | | | 2.147 |

| TRAMO | SUBTRAMO | CONTRATISTA | UNIDADES |
|---|---|---|---|
| CORDOBA - MALAGA | Cártama-Apeadero Los Remedios (Málaga) | OHL | 56 |
| | Apeadero Los Remedios-Los Prados (Málaga) | UTE AVE Los Prados (Aldesa+Tapusa) | 48 |
| MADRID-LEVANTE | Alcira-Algemesí (Valencia) | SACYR | 100 |
| | Algemesí-Benifaió (Valencia) | OHL | 56 |
| | Xátiva-Novelé-Xátiva (Valencia) | UTE AVE Xátiva (Aldesa+Tapusa) | 50 |
| | Elda-Monovar (Alicante) | PLODER | 8 |
| | Requena-San Antonio Requena (Valencia) | UTE AVE Requena (Aldesa) | 32 |
| | Contreras-Villargordo (Valencia) | UTE Embalse Contreras (AZVI+S. José) | 72 |
| | Olalla-Arcas (Cuenca) | Vias y Construcciones | 12 |
| | Villargordo del Jucar-La Gineta (Albacete) | Ferrovial-Agroman | 18 |
| | Arcas - Fuentes (Cuenca) | Ferrovial-Agroman | 14 |
| | Seseña - Aranjuez (Toledo) | UTE AVE Seseña (Azvi+Puentes) | 78 |
| | Ontigola-Ocaña (Toledo) | Puentes | 10 |
| MADRID - SEGOVIA | Tres Cantos-Colmenar Viejo (Madrid) | Vias y Construcciones | 58 |
| | Soto del Real-Miraflores de la Sierra (Madrid) | UTE Soto del Real (Puentes+Azvi) | 56 |
| OURENSE-SANTIAGO | Lalín(Abeleda)-Lalín(Balxan) (Ourense) | UTE AVE Lalín (Dragados+Vías) | 36 |
| | Boqueixón-Santiago (A Coruña) | OHL (Estructures y Montajes) | 52 |
| | Lalín(Balxan)-Lalín(Anzo) (Ourense) | Ferrovial-Agroman | 54 |
| TOTAL 30-06-08 | | | 810 |

| OBRAS VARIAS | UNIDADES |
|---|---|
| Interchange 18 & 18 a Abu-Dabbi (Emiratos Arabes Unidos) | 68 |
| West Bay Lagoon (Qatar) | 160 |
| Qatinat Ayeli Island Channel Bridge (Dubhai) | 16 |
| Viaducto empujado de Insuas (Portugal) | 68 |
| Aeropuerto de Funchal en Madeira (Portugal) | 150 |
| Millenium Stadium Cardiff (Gran Bretaña) | 58 |
| Ponte sobre rio Sado (Portugal) | 124 |
| A-2 Lotes E y G (Portugal) | 236 |
| Proyectos diversos en Taiwan (1.996-1.999) | 733 |
| Puente Arnolanas (Chile) | 10 |
| Pont Canal (Bélgica) Acueducto empujado sobre apoyos definitivos de carga unitaria 5.500 y 6.250 Ton/apoyo | 28 |
| La Lucia Bridge (Sudáfrica) | 24 |
| Guayaquil (Ecuador) | 328 |
| Viaductos As Nogais y Navia - Noceda/Agüeira (León) | 16 |
| Viaducto Nalón - Agüeira/Cereixal (Lugo) | 30 |
| Puente sobre el Miño (Orense) | 10 |
| Viaducto del Torallo (Lugo) | 28 |
| FF.CC. Madrid-Alicante. Viaducto empujado en Alpera (Albacete) | 20 |
| Viaducto sobre el Iregua (Logroño) | 16 |
| Viaducto sobre la Presa de Rules (Granada) Apoyos de carga unitaria hasta 6.000 Ton/apoyo | 32 |
| AP-53. Alto de Santo Domingo (Orense) | 30 |
| TOTAL 30-06-08 | 2.185 |



# 3 – DESCRIPCION Y PLANILLAS

## DESCRIPCION TIPOLOGIA APOYOS POT :

**Obra :** **AVE Montcada – Mollet del Valles**

**Viaducto Riera de Gallecs**

**Cliente : Constructora San José**

- 2 Uds. POT Unidireccional Transversal **PT – 360**
  Desplazamiento Transversal **E-1** ± 20 mm. (δ =0 mm)
  Carga Máxima Longitudinal 650 KN

- 1 Uds. POT Unidireccional Longitudinal **PU – 360**
  Desplazamiento Longitudinal **E-2** ± 80 mm. (δ =0 mm)
  Carga Máxima Transversal 310 KN

- 1 Uds. POT Multidireccional **PL – 360**
  Desplazamiento Longitudinal **E-2** ± 80 mm. (δ =0 mm)
  Desplazamiento Transversal ± 20 mm.

## NOTAS APOYOS POT:

**- Normativa de diseño y fabricación según UNE – EN 1337-5 : 2005**
**Marcaje CE según Certificado de Conformidad 1328 – CPD – 0094**

- Los Aparatos de Apoyo tipo POT cotizados para el Vto. Riera de Gallecs, se suministrarán con pernos en cara inferior y placa de reparto superior para soldar a estructura metálica.

- Se han considerado los siguientes parámetros de diseño para transmisión de compresiones máximas a hormigón de:

| | |
|---|---|
| Resistencia hormigón en Pilares **Riera Seca y Caldes** | HA-30 |
| Resistencia hormigón en Estribos **Riera de Gallecs** | HA-25 |
| Resistencia Tablero **Riera de Gallecs** | Metálico |
| Rotación máxima admisible | 0,01 Radianes |
| Distancia mínima a borde de hormigón | 200 mm |

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification



- Protección Standard en elementos metálicos:

  * Chorreado Sa 2½ según SIS-05-05900
  * Metalizado Zn, espesor mínimo 120 micras
  * Acabado Enamel 5636, espesor 100 micras

- Los recorridos indicados son útiles reales y en caso de precisar **DECALAJE de montaje** deberá indicarse esta excentricidad con un plazo mínimo de 2 semanas antes de la fecha prevista de suministro.

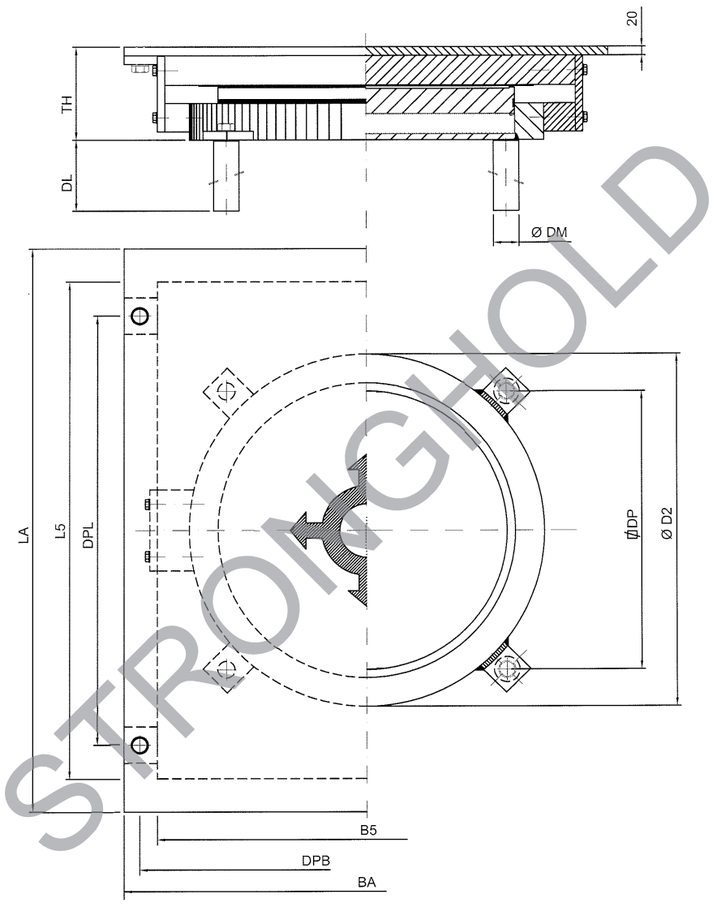
- No están incluidas las operaciones de descarga en Obra, acopio, instalación en su posición y hormigonado de mesetas.

STRONGHOLD

**DESCRIPCION:** APOYO POT PL

**OBRA:** AVE MONTCADA-MOLLET DEL VALLÈS RIERA GALLECS

| | |
|---|---|
| Scale | |
| Date | 31-10-08 |
| DRW nº | 210-118-001 |
| CAD Ref. | AVMMPL.DWG |




| REF. | APOYO TIPO | TH | L5 | B5 | D2 | DP | DL | DM | DPB | DPL | OR | LA | BA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E2 | PL-360±80 | 129,5 | 472 | 472 | 472 | 376 | 200 | 40 | 532 | 382 | 60 | 541 | 592 |

NOTA:

La dimension TH tiene una tolerancia de + 5 mm. en funcion de las chapas de acero existentes

Dimensiones en mm

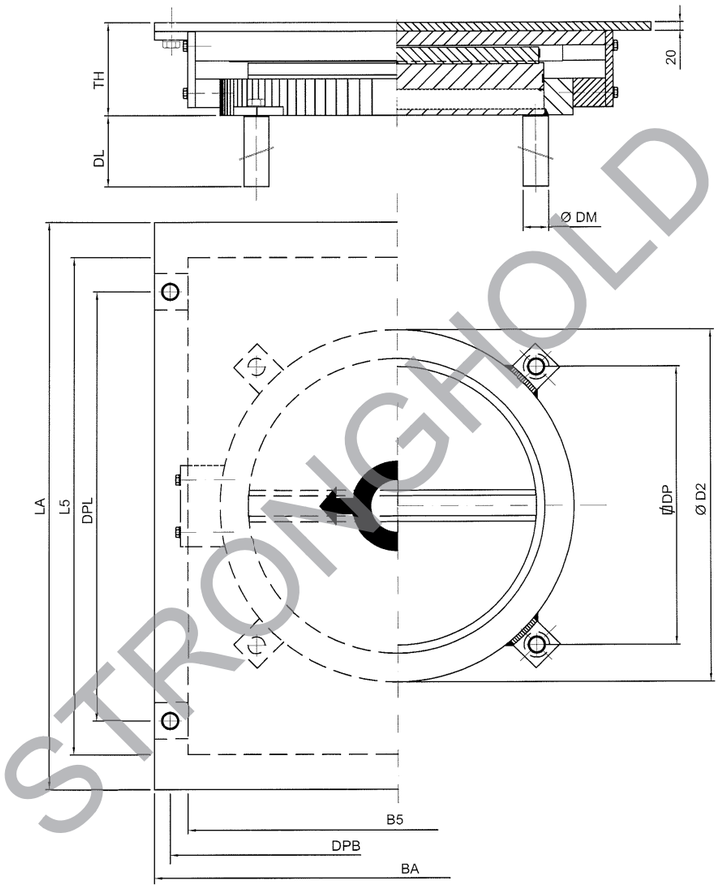
Planos sin escala

STRONGHOLD

**DESCRIPCION:** APOYO POT PT

**OBRA:** AVE MONTCADA-MOLLET DEL VALLÈS RIERA GALLECS

| | |
|---|---|
| Scale | |
| Date | 31-10-08 |
| DRW nº | 210-118-002 |
| CAD Ref. | AVMMPT.DWG |




| REF. | APOYO TIPO | TH | L5 | B5 | D2 | DP | DL | DM | DPB | DPL | OR | LA | BA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E1 | PT-360±20 | 155,5 | 502 | 502 | 502 | 419 | 350 | 70 | 592 | 382 | 90 | 571 | 682 |

NOTA:

La dimension TH tiene una tolerancia de + 5 mm. en funcion de las chapas de acero existentes

Dimensiones en mm

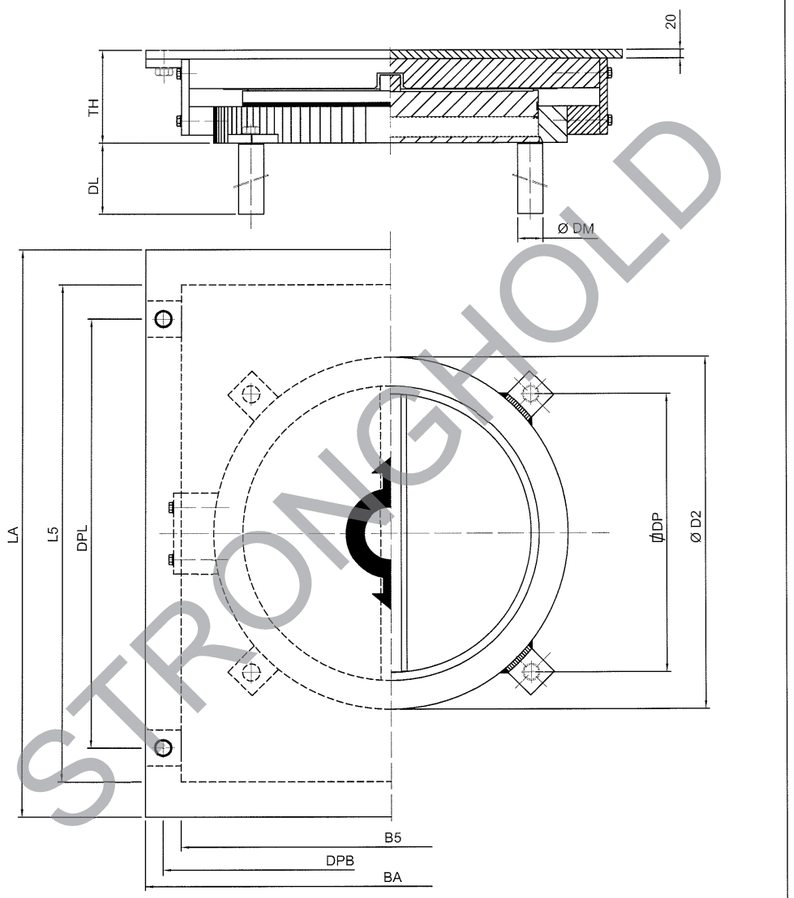
Planos sin escala

STRONGHOLD

**DESCRIPCION:** APOYO POT PU

**OBRA:** AVE MONTCADA-MOLLET DEL VALLÈS RIERA GALLECS

| | |
|---|---|
| Scale | |
| Date | 31-10-08 |
| DRW nº | 210-118-003 |
| CAD Ref | AVMMPU.DWG |




| REF. | APOYOS TIPO | TH | L5 | B5 | D2 | DP | DL | DM | DPB | DPL | OR | LA | BA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E2 | PU-360±80 | 129,5 | 508 | 472 | 472 | 376 | 200 | 40 | 532 | 418 | 60 | 577 | 592 |

NOTA:

La dimension TH tiene una tolerancia de + 5 mm. en funcion de las chapas de acero existentes

Dimensiones en mm

Planos sin escala

STRONGHOLD

## 4 – CALCULOS

# APOYOS POT

# MÉTODO DE DISEÑO


CTT-Stronghold, S.A.
Barcelona, Noviembre de 2008


STRONGHOLD





## MÉTODO DE DISEÑO

STRONGHOLD

# MÉTODO DE DISEÑO DE APOYOS POT

DE ACUERDO CON *EN 1337-5:2005*

## 1.- Presiones de hormigón *(EN 1337-5:2005, 6.2.6)*

La presión máxima de hormigón en pilas y tableros, debido a la carga vertical máxima, debe limitarse a los valores admisibles proporcionados por el proyectista. De acuerdo con la Euronorma EN 1337-5:2005, art. 6.1.5, debemos asumir 60º de distribución de carga a través de los componentes.

### 1.1.- Parte superior-placa

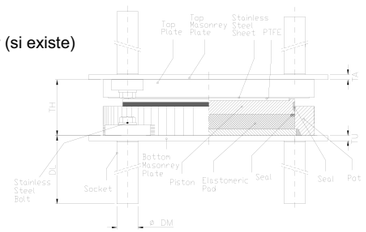
$$\sigma_{avg\ top} = \frac{4 \times V\,max}{\pi \times VO^2 \times \lambda_{top}}$$

donde VO es el mínimo de estos 2 valores :

VO = D6 + ( 2 x tang 60º x ( T5 + TA ) ) ó VO = L5 - 2 x Ex + 2 x tan 60º x TA

y :

Vmax = carga vertical máxima
D6 = diámetro teflón
T5 = espesor de la placa superior
TA = espesor de la placa de reparto superior (si existe)
L5 = longitud de la placa superior
Ex = movimiento longitudinal parcial
$\lambda_{top}$ = factor de área reducida




### 1.1.a.- Momentos por cargas horizontales *(EN 1337-5:2005, 6.2.6)*

$M_{Ht} = e_{Ht} \times H$

donde :

$e_{Ht}$ = excentricidad de carga horizontal en la superficie superior del apoyo POT
H = fuerza horizontal

y $e_{Ht}$ depende del tipo de apoyo de la siguiente forma :

- Apoyos libres tipo PL : $e_{Ht} = T + T5 + TA$
- Apoyos guiados tipo PU ó PT : $e_{Ht} = T5 - ( BDU / 2 + 3 ) + TA$
- Apoyos fijos tipo PF : $e_{Ht} = T3 - H2 / 2 + T5 + TA$

STRONGHOLD

| CTT-STRONGHOLD, SA | MÉTODO DE DISEÑO Euronorma EN 1337-5:2005 | Nº.Doc. GENERIC-DS |
|---|---|---|
| | APOYOS POT | Página 6 de 14 |
| | | Revisión 0 Fecha 04.11.08 |

donde :

T = espesor de la lámina de acero inoxidable
T5 = espesor de la placa superior
TA = espesor de la placa de reparto (si existe)
BDU = altura del DU-metal
H2 = altura de contacto cazoleta/pistón

### 1.1.b.- Resistencia a la rotación debida a la almohadilla y al anillo interno *(EN 1337-5:2005, 6.1.3.1)*

$M_{emax} = 32 \times D1^3 \times ( 0{,}01 + \alpha_1 + 5 \times \alpha_{2max} )$

donde :

$M_{emax}$ = momento de resistencia de la almohadilla
D1 = diámetro de neopreno
$\alpha_1$ = rotación debida a acciones permanentes
$\alpha_{2max}$ = rotación debida a de acciones variables

### 1.1.c.- Resistencia a la rotación debida al contacto de cazoleta/pistón *(EN 1337-5:2005, 6.1.3.2)*

$M_{\mu max} = 0{,}2 \times D1 / 2 \times H$

donde :

$M_{\mu max}$ = momento causado por la fricción en el contacto de cazoleta/pistón
D1 = diámetro neopreno
H = fuerza horizontal

### 1.1.d.- Factor de área reducida para placa superior

$M_{top} = M_{Ht} + M_{emax} + M_{\mu max}$

$e_{top} = M_{top} / Vmax$

$\lambda_{top} = 1 - 0{,}75\ \pi\ e_{top} / VO$

donde :

$e_{top}$ = excentricidad de momentos debidos a la rotación y a las cargas horizontales

STRONGHOLD

**1.2.- Placa inferior**

$$\sigma_{avg\,bottom} = \frac{4 \times V\,max}{\pi \times VU^2 \times \lambda_{bottom}}$$

donde :

VU = D1 + 2 x tang 60º x ( T1 + TU ) si la distribución de cargas en la base de la cazoleta es 60º

VU = D1 + 2 x ( D2 – D1 ) / ( 2 x T1 ) ) x T1 + 2 x tang 60º x TU si la distribución de cargas en la base de la cazoleta es menor a 60º

D1 = diámetro neopreno
T1 = espesor de la placa base de la cazoleta
TU = espesor de la placa de reparto inferior (si existe)
$\lambda_{bottom}$ = factor de área reducida

**1.2.a.- Momentos debidos a cargas horizontales** *(EN 1337-5:2005, 6.2.6)*

$M_{Hb} = e_{Hb} \times H$

donde :

$e_{Hb}$ = excentricidad de la carga horizontal a la superficie inferior del apoyo POT
H = fuerza horizontal

y $e_{Hb}$ = TU + T1 + H1 + H2 / 2

donde :

TU = espesor de la placa de reparto inferior (si existe)
T1 = espesor de la placa base de la cazoleta
H1 = espesor del elastómero
H2 = altura de contacto cazoleta/pistón

**1.2.b.- Resistencia a la rotación debida a la almohadilla y al anillo interno** *(EN 1337-5:2005, 6.1.3.1)*

$M_{emax} = 32 \times D1^3 \times ( 0{,}01 + \alpha_1 + 5 \times \alpha_{2max} )$

donde :

$M_{emax}$ = momento de resistencia de la almohadilla
D1 = diámetro neopreno
$\alpha_1$ = rotación debida a acciones permanentes
$\alpha_{2max}$ = rotación debida a acciones variables



**1.2.c.- Resistencia a la rotación debida al contacto cazoleta/pistón** *(EN 1337-5:2005, 6.1.3.2)*

$M_{\mu max} = 0{,}2 \times D1 / 2 \times H$

donde :

$M_{\mu max}$ = momento causado por la fricción en el contacto cazoleta/pistón
D1 = diámetro neopreno
H = fuerza horizontal

**1.2.d.- Factor de área reducida para placa inferior**

$M_{bottom} = M_{Hb} + M_{emax} + M_{\mu max}$

$e_{bottom} = M_{bottom} / Vmax$

$\lambda_{bottom} = 1 - 0{,}75\ \pi\ e_{bottom} / VU$

donde :

$e_{bottom}$ = excentricidad de momentos debidos a la rotación y a las cargas horizontales

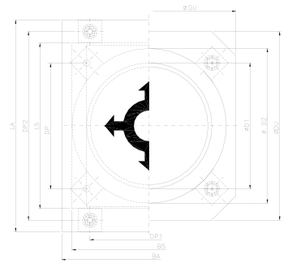
**2.- Presión en el elastómero**

De acuerdo con la Euronorma EN 1337-5:2005 art. 6.2.1.1, la presión de compresión en el elastómero en apoyos POT debida a la carga máxima vertical se calcula según la expresión.

$$\sigma_{neop} = \frac{4 \times V\,max}{\pi \times D1^2}$$

donde :

D1 = diámetro del elastómero



STRONGHOLD

**3.- Deformación en el elastómero**

La rotación $\alpha$ del apoyo POT sobre cualquier eje horizontal debe limitarse de manera que la deformación vertical inducida en el perímetro de la almohadilla elastomérica en el estado límite de servicio no exceda 0,15 en la parte inferior del anillo de estanqueidad.

$$\varepsilon = \frac{\alpha * D1}{2 * H1} \leq 0{,}15$$

donde :

D1 = diámetro de elastómero
H1 = espesor de elastómero
$\alpha$ = max. Rotación de diseño




La verificación de esta condición de la Euronorma EN 1337-5:2005 se hace por la fórmula equivalente :

$$H1 \geq 3{,}33 \times \alpha \times D1$$

Además, el espesor de la almohadilla elastomérica (H1) no debe ser menor de $\frac{D1}{15}$

**4.- Tensión del acero en la cazoleta** *(EN 1337-5:2005, 6.2.2)*

Tanto el anillo como la placa inferior deben ser capaces por sí mismos de soportar las fuerzas horizontales impuestas por la presión de la goma y las cargas externas, y las tensiones de diseño en la cazoleta no deben superar el valor del límite elástico.

De acuerdo con la Euronorma EN 1337-5:2005 art. 6.2.2, las tensiones de diseño pueden ser calculadas de la siguiente forma:

a) Paredes de Cazoleta sujetas a Tracción: $\frac{V_{Sd}}{A_R} \leq \sigma$ admisible

b) Paredes de Cazoleta sujetas a Cortante: $\frac{V'_{Sd} \times 2 \times \sqrt{3}}{(D2 - D1)} \leq \sigma$ admisible

c) ó d) Base de la cazoleta sujeta a Tracción: $\frac{V_{Sd}}{A_P} \leq \sigma$ admisible

STRONGHOLD



donde :

Fuerza debida al elastómero: $V_{e,Sd} = Zr = D1 \times H1 \times \sigma_{neop}$

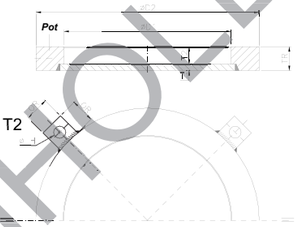
Fuerza horizontal total : $V_{Fxy,Sd} = Zh = \sqrt{(Hx^2) + (Hy^2)}$

Fuerza total : $V_{Sd} = Z = Zr + Zh$

Fuerza cortante : $V'_{Sd} = \frac{V_{e,Sd} + 1{,}5\ V_{Fxy,Sd}}{D1}$

Área del anillo : $A_R = ( D2 - D1 ) \times T2$

Área de la placa : $A_P = D2 \times T1$

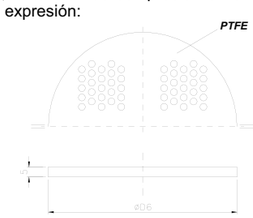



D2 = diámetro externo del anillo
D1 = diámetro interno del anillo
T1 = espesor de la placa base $\geq$ 12 mm.

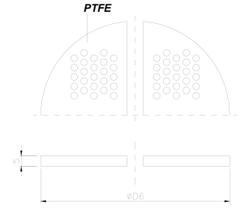
**5.- Presión teflón** *(EN 1337-2:2004, 6.8.3)*

De acuerdo con la Euronorma EN 1337-2:2004, art. 6.8.3., la tensión de compresión en el teflón debido a la carga vertical máxima se calcula según la expresión:

para tipo PL $\sigma_{PTFE} = \frac{4 \times V\,max}{\pi \times D6^2 \times \lambda_{PTFE}}$




para tipo PU $\sigma_{PTFE} \frac{V\,max}{\left(\pi \times \frac{D6^2}{4} \times \lambda_{PTFE}\right) - (D6 \times (BF + 20))}$




STRONGHOLD

donde :

Vmax = fuerza vertical max.
D6 = diámetro de teflón
BF = ancho de la guía
$\lambda_{PTFE}$ = factor de área reducida

**5.a.- Momentos de fuerzas horizontales** *(EN 1337-5:2005, 6.2.6)*

$M_{H\ PTFE} = e_{H\ PTFE} \times H$

donde :

$e_{H\ PTFE}$ = excentricidad de la fuerza horizontal a la superficie de teflón del apoyo POT
H = fuerza horizontal

y $e_{H\ PTFE}$ = T3 - H2 / 2 + T6

donde :

T3 = espesor del pistón
H2 = altura de contacto cazoleta/pistón
T6 = espesor del teflón

**5.b.- Resistencia a la rotación debida a la almohadilla y al anillo interno** *(EN 1337-5:2005, 6.1.3.1)*

$M_{emax} = 32 \times D1^3 \times ( 0,01 + \alpha_1 + 5 \times \alpha_{2max} )$

donde :

$M_{emax}$ = momento de resistencia de la almohadilla
D1 = diámetro neopreno
$\alpha_1$ = rotación debida a acciones permanentes
$\alpha_{2max}$ = rotación debida a acciones variables

**5.c.- Resistencia a la rotación debida al contacto cazoleta/pistón** *(EN 1337-5:2005, 6.1.3.2)*

$M_{\mu max} = 0,2 \times D1 / 2 \times H$

donde :

$M_{\mu max}$ = momento adicional causado por la fricción en el contacto cazoleta/pistón
D1 = diámetro neopreno
H = fuerza horizontal



**5.d.- Factor de área reducida para el teflón**

$M_{bottom} = M_{H\ PTFE} + M_{emax} + M_{\mu max}$

$e_{PTFE} = M_{PTFE} / Vmax$

$\lambda_{PTFE} = 1 - 0,75\ \pi\ e_{PTFE} / VU$

donde :

$e_{PTFE}$ = excentricidad de momentos debidos a la rotación y a las cargas horizontales

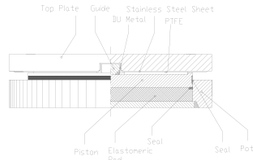
**6.- Guías (sólo tipo PU)**

6.1.- Presión entre guía y DU-Metal.

De acuerdo con la Euronorma EN 1337-2:2004, art. 6.8.3., la presión máxima entre guía y DU-Metal , se calcula según la expresión:

$$LG = \sqrt{D6^2 - BF^2}$$

$$\sigma_{DU} = \frac{Hy}{LG * BDU}$$




donde:

LG es la longitud de la guía

6.2.- Soldadura de la guía

La tensión equivalente debida a la combinación de tensión normal y tensión cortante se calcula según la expresión:

$$\sigma_{eq} = \sqrt{\sigma^2 + (3 * \tau^2)} \leq \sigma_{adm}$$

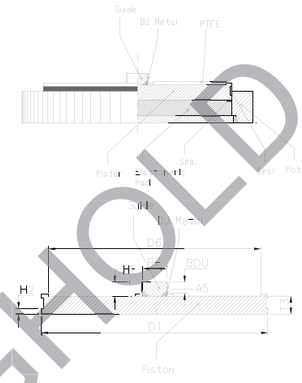
donde :

$$\tau = \frac{Hy}{2 * A5 * LG}$$

$$\sigma = \frac{Hy * e}{0.6 * A5 * LG * BS}$$

BS = BF - A5

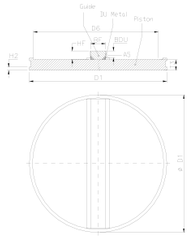
$$e = HF - \frac{BDU}{2}$$




**7.- Flexión del pistón**

La máxima tensión de la flexión bajo la acción de la fuerza se calcula según la expresión:

$$\sigma \text{ flexión} = \frac{6 * Ec * Hy}{2 * T3^2 * D1} * \left(\frac{D1 - BF}{D1}\right)^2 \leq \sigma \text{ adm.}$$




donde :

$$Ec = HF - \frac{BDU}{2} + T3 - \frac{H2}{2}$$

STRONGHOLD



**8.- Transmisión de cargas horizontales entre anillo y pistón** *(EN 1337-5:2005, 6.2.3.2)*

Puesto que la curva coseno encaja más ajustadamente con la distribución real que la parábola, la asunción de la distribución coseno se usará para calcular la presión máxima entre pistón y placa. La presión máxima entre anillo y pistón se calcula según la expresión:

$$\sigma = \frac{po}{H2} \leq \frac{f_y}{\gamma_M}$$

donde :

po = 1,5 * Zh / D1 ( distribución coseno )

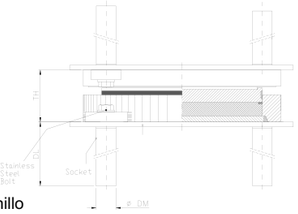
y :

H2 = altura de contacto del pistón
$f_y$ = límite elástico del pistón
$\gamma_M$ = 1
Zh = $V_{Fxy,Sd} = \sqrt{(Hx^2) + (Hy^2)}$
D1 = diámetro interno de la cazoleta

**9.- Seguridad contra el deslizamiento en Vmin.** *(EN 1337-1:2000, 5.2)*

Se debe verificar la seguridad contra el deslizamiento del apoyo mediante la condición siguiente:

$$\frac{\mu_k}{\gamma_\mu} * V\,min + n * Hd \geq Zh$$




donde :

$\mu_k$ = 0,4 .... coeficiente de fricción acero-acero
$\mu_k$ = 0,6 .... coeficiente de fricción hormigón-acero
$\gamma_\mu$ = 2,0 ... coeficiente de seguridad acero-acero
$\gamma_\mu$ = 1,2 ... coeficiente de seguridad hormigón-acero
Hd = ..... capacidad de cortante admisible de 1 tornillo
n = ..... número de tornillos o pernos provistos
Zh = $V_{Fxy,Sd} = \sqrt{(Hx^2) + (Hy^2)}$

STRONGHOLD

**Job :** AVE MONTCADA - MOLLET DEL VALLÈS. RIERA GALLECS

**Reference :** *E1* *Date :* *20-10-08*

**Bearing type :** *PT 360* *Qty:* *2* *Rev. :* *00*

**Bearingdimensions :**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Masonrey plate | DU1 = | 0 | DU = | 0 | TU = | 0 |
| Pot | D1 = | 380 | D2 = | 502 | | |
| | T1 = | 35 | T2 = | 42 | TR = | 77 |
| Lidplate | H2 = | 11 | T3 = | 31 | H4 = | 10 |
| PTFE | D6 = | 360 | T6 = | 5 | | |
| Guide-bar | BF = | 40 | HF = | 25 | BDU = | 15 |
| Welding on the guide-bar | A5 = | 9 | | | | |
| Sliding plate | L5 = | 502 | B5 = | 502 | T5 = | 37 |
| Inox sheet | L = | 380 | B = | 492 | T = | 1,5 |
| Elastomer | D1 = | 380 | H1 = | 26 | | |
| Top masonrey plate | LA = | 571 | BA = | 682 | TA = | 20 |
| Dowels | Dm = | 70 | M = | 27 | QT = | 8.8 |
| | Lg = | 350 | N = | 4 | DP = | 419 |
| Total Height | TH = | 155,5 | DPL= | 382 | DPB= | 592 |

**Loads :**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Vmax = | 3.600 KN | S.L.S. | 5.022 KN | U.L.S. |
| Hx max = | 620 KN | S.L.S. | 930 KN | U.L.S. |
| Hy max = | 108 KN | S.L.S. | 151 KN | U.L.S. |
| Vg = | 2.520 KN | S.L.S. | 3.515 KN | U.L.S. |
| Vmin = | 1.800 KN | S.L.S. | 1.800 KN | U.L.S. |
| Hx min = | 434 KN | S.L.S. | 651 KN | U.L.S. |
| Hy min = | 76 KN | S.L.S. | 105 KN | U.L.S. |
| Rotation = | 0,01 rad. | | | |
| MovementY= (+/-) | 20 mm. | | | |

pte = 0,0 %

$K_{carga\ concentrada}$ = 1,40

Reborde Hormigón= 100 mm

**Admissible stresses N/mm² :** SLS ULS

| | | Top | Bottom |
|---|---|---|---|
| Concretepressure | average | 355 | 25,000 |
| | edge | 360 | 30,000 |
| Steelpressure | | 355 | |
| PTFE pressures | | Average | Average |
| | all loads | 50 | 72 |
| | deadload | 30 | 45 |
| Elastomerpressure | | 46,1538 (EN 1337-5 / Art.6.2.1.1) | 60 |
| DU-pressure | | 142,857 PT EUR06 ULS 360 | 200 |



**Stresscalculations**

1.- Concrete-pressures

1.1.- Top plate 19 N/mm² U.L.S.

1.2.- Bottom -plate 21,57 N/mm² U.L.S.

2.- Elastomerpressure 44 N/mm²

3.- Elastomerstrain 0,07308 | 0,07308

4.- Steelstress in the pot

Total force 1.380 KN.

| | | |
|---|---|---|
| Steel area plate (Ap) | 17.570 mm² | ULS |
| Steel area ring (Ar) | 5.124 mm² | ULS |
| Stress in the base plate (Tensile | 78,522 N/mm² | ULS |
| Stress in the wall (Tensile) | 269,247 N/mm² | ULS |
| Stress in the wall (Shear) | 138,286 N/mm² | ULS |

a.) For top Plate ($\lambda_{top}$):
$e_{I+T}$= 58,5 mm
$\lambda_{top}$= 0,8418

b.) For bottom plate ($\lambda_{bottom}$):
$e_{I+B}$= 66,5 mm
$\lambda_{bottom}$= 0,8433

g) Wall Tensile: Vsd ≤ Vrd
Vrd= 1.582 KN
Vsd= 1.380 KN

b) Wall Shear: V'sd ≤ V'rd
V'rd= 10.872 N/mm
V'sd= 4.870 N/mm

c) Base Tensile: Vsd ≤ Vrd
Vrd= 5.424 KN
Vsd= 1.380 KN

Okk!!!

5.- PTFE pressure

| | Average | Average |
|---|---|---|
| All loads | 42 N/mm² | 58 N/mm² |
| Permanent loads | 29 N/mm² | 41 N/mm² |

6.- Guide-bars

| | | |
|---|---|---|
| 6.1.- Pressure guide - DU | 109 N/mm² SLS | 163 N/mm² ULS |
| 6.2.- Welding on the guide | | |
| Shear stress | | 136 N/mm² ULS |
| Traction stress | | 256 N/mm² ULS |
| Equivalent stress | | 348 N/mm² ULS |

7.- Bending of the lidplate 266 N/mm² ULS

8.- Transmission of horizontal loads between ring and lidplate

Cosine distribution po 3.719 N/mm

Max. pressure 338 N/mm² ULS

| | | |
|---|---|---|
| Clearance (a+) | 5,0 mm | >0 |
| Clearance (a-) | 21,7 mm | >0 |

9.- Safety against sliding at Vmin.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Admissible force in one BOLT | 176,2 KN. | ULS | 176,2 KN |
| Total admissible force | 705 KN. | ULS | 704,8 KN |
| Condition Zr > Zh Zr = | 1.065 KN. | ULS | 1605 KN |
| Zh = | 942 KN. | ULS | 942,1 KN |
| | TORNILLOS O.K.!!!!! | | TORNILLOS O.K.!!!!! |

PT EUR06 ULS 360



STRONGHOLD

Job : AVE MONTCADA - MOLLET DEL VALLÈS. RIERA GALLECS

Reference : *E2* Date : *20-10-08*

Bearing type : *PU 360* Qty: *1* Rev. : *00*

**Bearingdimensions :**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Masonrey plate | DU1 = | 0 | DU = | 0 | TU = | 0 |
| Pot | D1 = | 368 | D2 = | 472 | | |
| | T1 = | 30 | T2 = | 38 | TR = | 68 |
| Lidplate | H2 = | 8 | T3 = | 21 | H4 = | 10 |
| PTFE | D6 = | 348 | T6 = | 5 | | |
| Guide-bar | BF = | 30 | HF = | 17 | BDU = | 7 |
| Welding on the guide-bar | A5 = | 7 | | | | |
| Sliding plate | L5 = | 508 | B5 = | 472 | T5 = | 27 |
| Inox sheet | L = | 498 | B = | 368 | T = | 1,5 |
| Elastomer | D1 = | 368 | H1 = | 25 | | |
| Top masonrey plate | LA = | 577 | BA = | 592 | TA = | 20 |
| Dowels | Dm = | 40 | M = | 16 | QT = | 8.8 |
| | Lg = | 200 | N = | 4 | DP = | 376 |
| Total height | TH = | 129,5 | DPL= | 418 | DPB= | 532 |

**Loads :**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Vmax = | 3.600 KN | S.L.S. | 5.022 KN | U.L.S. |
| Hx max = | 108 KN | S.L.S. | 151 KN | U.L.S. |
| Hy max = | 310 KN | S.L.S. | 465 KN | U.L.S. |
| Vg = | 2.520 KN | S.L.S. | 3.515 KN | U.L.S. |
| Vmin = | 1.800 KN | S.L.S. | 1.800 KN | U.L.S. |
| Hx min = | 76 KN | S.L.S. | 105 KN | U.L.S. |
| Hy min = | 217 KN | S.L.S. | 326 KN | U.L.S. |

Rotation = 0,01 rad.

Movement = (+/-) 80 mm. Ey (+/-) 0 mm.

Preset= 0,0 mm

$K_{carga\ concentrada}$= 1,42

Reborde Hormigón= 100 mm

Pte= 0 %

**Admissible stresses N/mm^2 :**

| | | SLS | ULS Top | ULS Bottom |
|---|---|---|---|---|
| Concretepressure | average | | 355 | 25,00 |
| | edge | | 360 | 30,00 |
| Steelpressure | | | 355 | |
| PTFE pressures | | Average | Average | |
| | all loads | 50 | 72 | |
| | deadload | 30 | 45 | |
| Elastomerpressure | | 46,1538 (EN 1337-5 / Art.6.2.1.1) | 60 | |
| DU-pressure | | 142,857 | 200 | |



**Stresscalculations**

1.- Concrete-pressures

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.1.- Top plate | 30,47 N/mm² | ULS | a.) For top Plate ($\lambda_{top}$): $e_{HT}$= 48,5 mm; $\lambda_{top}$= 0,8883 |
| 1.2.- Bottom -plate | 22,60 N/mm² | ULS | b.) For bottom plate ($\lambda_{bottom}$): $e_{HB}$= 59 mm; $\lambda_{bottom}$= 0,8923 |

2.- Elastomerpressure: 47 N/mm² ULS

3.- Elastomerstrain: 0,0736 SLS; 0,0736 ULS

4.- Steelstress in the pot

| | | | |
|---|---|---|---|
| Total force | 923 KN | | a) Wall Tensile: Vsd ≤ Vrd; Vrd= 1.220 KN; Vsd= 923 KN |
| Steel area plate (Ap) | 14.160 mm² | ULS | |
| Steel area ring (Ar) | 3.952 mm² | ULS | |
| Stress in the base plate (Tensile | 65,20 N/mm² | ULS | b) Wall Shear: V'sd ≤ V'rd; V'rd= 9.268 N/mm; V'sd= 3.173 N/mm |
| Stress in the wall (Tensile) | 233,60 N/mm² | ULS | |
| Stress in the wall (Shear) | 105,68 N/mm² | ULS | c) Base Tensile: Vsd ≤ Vrd; Vrd= 4.371 KN; Vsd= 923 KN |

Okk!!!

5.- PTFE pressure

| | Average | | Average | |
|---|---|---|---|---|
| All loads | 43 N/mm² | SLS | 60 N/mm² | ULS |
| Permanent loads | 30 N/mm² | SLS | 42 N/mm² | ULS |

6.- Guide-bars

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6.1.- Pressure guide - DU | 120 N/mm² | SLS | 181 N/mm² | ULS |
| 6.2.- Welding on guide | | | | |
| Shear stress | | | 90 N/mm² | ULS |
| Traction stress | | | 177 N/mm² | ULS |
| Equivalent stress | | | 236 N/mm² | ULS |

7.- Bending of the lidplate: 232,49 N/mm² ULS

8.- Transmission of horizontal loads between ring and lidplate

Needs a Flat contact

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cosine distribution po | | 1,992 N/mm | |
| Max. pressure | | 249 N/mm² | ULS |
| Clearance (a+) | 3,5 mm >0 | | |
| Clearance (a-) | 18,5 mm >0 | | |

(EN1337-5 / Art.6.2.4)

9.- Safety against sliding at Vmin.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Admissible force in one BOLT | 60,32 KN. | ULS | 60,32 KN. | |
| Total admissible force | 241,28 KN. | ULS | 241,3 KN. | |
| Condition Zr > Zh Zr = | 601 KN. | ULS | 1141 KN. | |
| Zh = | 489 KN. | ULS | 488,8 KN. | |
| | TORNILLOS O.K.!!!!! Contact Steel/Steel | | TORNILLOS O.K.!!!!! Contact Concret/Steel | |



STRONGHOLD

Job : AVE MONTCADA - MOLLET DEL VALLÈS. RIERA GALLECS

Reference : E2 Date : 20-10-08

Bearing type : PL 360 Qty: 1 Rev. : 00

**Bearingdimensions :**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Masonrey plate | DU1 = | 0 | DU = | 0 | TU = | 0 |
| Pot | D1 = | 368 | D2 = | 472 | | |
| | T1 = | 30 | T2 = | 38 | TR = | 68 |
| Lidplate | H2 = | 8 | T3 = | 21 | H4 = | 10 |
| PTFE | D6 = | 348 | T6 = | 5 | | |
| Guide-bar | BF = | 0 | HF = | 0 | BDU = | 0 |
| Welding on the guide-bar | A5 = | 0 | | | | |
| Sliding plate | L5 = | 472 | B5 = | 472 | T5 = | 27 |
| Inox sheet | L = | 462 | B = | 462 | T = | 1,5 |
| Elastomer | D1 = | 368 | H1 = | 25 | | |
| Top masonrey plate | LA = | 541 | BA = | 592 | TA = | 20 |
| Dowels | Dm = | 40 | M = | 16 | QT = | 8.8 |
| | Lg = | 200 | N = | 4 | DP = | 376 |
| Total height | TH = | 129,5 | DPL= | 382 | DPB= | 532 |

**Loads :**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Vmax = | 3.600 KN | S.L.S. | 5.022 KN | U.L.S. |
| Hx max = | 108 KN | S.L.S. | 151 KN | U.L.S. |
| Hy max = | 108 KN | S.L.S. | 151 KN | U.L.S. |
| Vg = | 2.520 KN | S.L.S. | 3.515 KN | U.L.S. |
| Vmin = | 1.800 KN | S.L.S. | 1.800 KN | U.L.S. |
| Hx min = | 76 KN | S.L.S. | 105 KN | U.L.S. |
| Hy min = | 76 KN | S.L.S. | 105 KN | U.L.S. |

Rotation = 0,01 rad.
Movement = (+/-) 80 mm. Ey (+/-) 20 mm.

Preset= 0 mm
$K_{carga\ concentrada}$= 1,42
Reborde Hormigón= 100 mm

Pte = 0 %

**Admissible stresses N/mm² :**

| | | SLS | ULS Top | ULS Bottom |
|---|---|---|---|---|
| Concretepressure | | | | |
| | average | | 355 | 25 |
| | edge | | 360 | 30 |
| Steelpressure | | | 355 | |
| PTFE pressures | | Average | Average | |
| | all loads | 50 | 72 | |
| | deadload | 30 | 45 | |
| Elastomerpressure | | 46,1538 (EN 1337-5 / Art.6.2.1.1) | 60 | |
| DU-pressure | | 142,857 | 200 | |



**Stresscalculations (taking into account Reduced area Factors)**

1.- Concrete-pressures

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.1.- Top plate | 36 N/mm² | ULS | a.) For top Plate ($\lambda_{top}$): $e_{HT}$= 48,5 mm; $\lambda_{top}$= 0,9138 |
| 1.2.- Bottom -plate | 21,9 N/mm² | ULS | b.) For bottom plate ($\lambda_{bottom}$): $e_{HB}$= 59 mm; $\lambda_{bottom}$= 0,9222 |
| | 47 N/mm² | ULS | |
| | 0,0736 | ULS | |

2.- Elastomerpressure

3.- Elastomerstrain 0,0736 SLS
EN1337-5 / Art.6.2.1.2.)

4.- Steelstress in the pot (N1337-5 / Art.6.2.2.)

| Total force | 647 KN. | | a) Wall Tensile: Vsd ≤ Vrd; Vrd= 1.220 KN; Vsd= 647 KN |
|---|---|---|---|
| Steel area plate (Ap) | 14.160 mm² | ULS | |
| Steel area ring (Ar) | 3.952 mm² | ULS | |
| Stress in the base plate (Tensile) | 45,72 N/mm² | ULS | b) Wall Shear: V'sd ≤ V'rd; V'rd= 9.268 N/mm; V'sd= 2.049 N/mm |
| Stress in the wall (Tensile) | 163,83 N/mm² | ULS | |
| Stress in the wall (Shear) | 68,245 N/mm² | ULS | c) Base Tensile: Vsd ≤ Vrd; Vrd= 4.371 KN; Vsd= 647 KN |

Okk!!!

5.- PTFE pressure

| | Average | | Average | |
|---|---|---|---|---|
| All loads | 38 N/mm² | SLS | 53 N/mm² | ULS |
| Permanent loads | 27 N/mm² | SLS | 37 N/mm² | ULS |

6.- Guide-bars

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6.1.- Pressure guide - DU | N/A | SLS | N/A | ULS |
| 6.2.- Welding on the guide | | | | |
| Shear stress | | | N/A | ULS |
| Traction stress | | | N/A | ULS |
| Equivalent stress | | | N/A | ULS |

7.- Bending of the lidplate 67 N/mm² ULS

8.- Transmission of horizontal loads between ring and lidplate (EN1337-5 / Art.6.2.3)

Needs a Flat contact

Cosine distribution po 868 N/mm
Max. pressure 109 N/mm² ULS

Clearance (a+) 3,5 mm >0
Clearance (a-) 18,5 mm >0 (EN1337-5 / Art.6.2.4)

9.- Safety against sliding at Vmin. (EN1337-5 / 6.2.5)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Admissible force in one BOLT | 60,32 KN. | ULS | 60,32 KN | |
| Total admissible force | 241,28 KN. | ULS | 241,28 KN | |
| Condition Zr > Zh Zr = | 601 KN. | ULS | 1141,3 KN | |
| Zh = | 213 KN. | ULS | 213,07 KN | |
| | TORNILLOS O.K.!!!!! | | TORNILLOS O.K.!!!!! | |
| | Contact Steel/Steel | | Contact Concret/Steel | |



STRONGHOLD

# 5 – CALIDAD DE MATERIALES

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| CTT-STRONGHOLD, SA | CALIDAD MATERIALES<br>EN 1337-5:2005 | No.Doc.<br>UTE CONSTANTÍ | | | |
| | APOYOS TIPO POT | Page | 1 | of | 1 |
| | | Revision | 0 | Date | 12.06.08 |

**CALIDAD MATERIALES**

**Acero**

Calidad del acero S355 JR según la norma EN 10025.

**PTFE (Teflon)**

PTFE (politetrafluoretileno puro) según la norma EN 1337-2.
Las láminas de PTFE deben disponerse de una trama de alvéolos con objeto de retener el lubricante.

**Acero Inoxidable**

El material de contacto con la superficie del PTFE es una lámina de acero inoxidable AISI 316 según la norma EN 1337-2.

**Elastómero**

La almohadilla en los Apoyos Tipo POT fabricados por CTT-STRONGHOLD se compone de caucho natural con una dureza 50Sh±5 según ISO 6446 como requerimiento de la norma EN 1337-5.

**Lubricante para elementos deslizantes**

El lubricante empleado debe conservar sus propiedades y no debe formar resinas ni atacar a otros materiales de la interfaz de deslizamiento.
Las características del lubricante deben ser conformes con la EN 1337-2

**DU Junta**

El material utilizado para la junta de latón debe ser de la calidad dispuesta en las normas EN 1337-5.
La junta interna de latón debe insertarse en una cavidad formada por la arista superior de la almohadilla de elastómero, conformado en el diámetro interior del pot.

**Protección contra la corrosión**

El sistema de protección contra la corrosión calificado de acuerdo con la norma EN 1337-9 debe cumplir con los requisitos indicados en ella, siempre que los apoyos se hayan manejado, almacenado e instalado de acuerdo con lo especificado en esta norma.

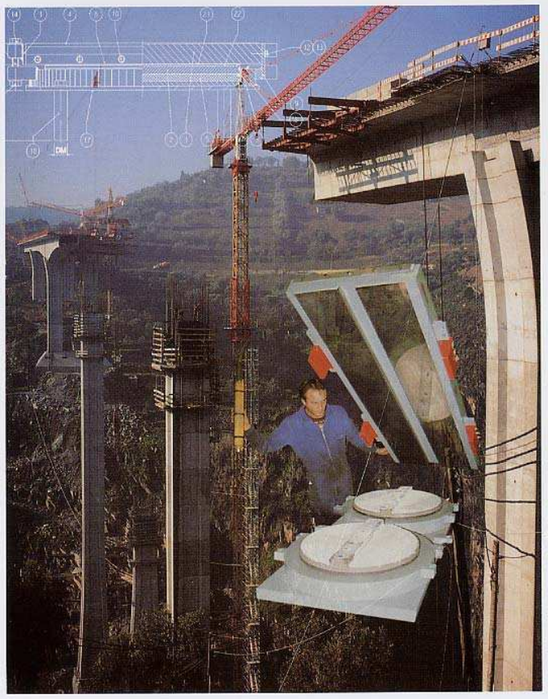
Preparación de la superficie de acuerdo con la norma Sa $2^{1/2}$

Recubrimiento metalización

Capa final de pintura Epoxy

**6 – CATALOGO GENERAL**

# APOYOS POT CTT



INGENIERÍA Y DISEÑO

SOPORTE TÉCNICO

FABRICACIÓN

SUMINISTRO A OBRA

## CONTENIDO


1. Introducción
2. Especificaciones y parámetros de diseño
3. Información necesaria para el diseño del apoyo pot
4. Tablas de dimensiones
   - Apoyo pot tipo PU
   - Apoyo pot tipo PL
   - Apoyo pot tipo PF
5. Accesorios
6. Instalación en obra
7. Apoyos pot para puentes empujados
8. Apoyos pot especiales
9. Obras realizadas
10. Certificados de calidad y ensayos




## 1. Introducción



▲ Deformación en apoyo de neopreno

La capacidad resistente de los apoyos de neopreno zunchado frente a las tres clases de solicitación a las que puede estar sometido, compresión, cortante y flexión, esta limitada por la magnitud de las deformaciones tangenciales que se producen en el neopreno, que pueden tomar grandes valores en los bordes libres, iniciándose en consecuencia su rotura por agotamiento del material a esfuerzos cortantes.

Los aparatos de apoyo tipo POT permiten aumentar la carga admisible en el neopreno sin disminuir su deformabilidad al giro. Esto se consigue embutiendo una almohadilla de elastómero en una carcasa de acero cubierta con una placa metálica. Bajo la acción de una carga vertical, la placa superior actua sobre la almohadilla de elastómero como un pistón en un cilindro hidráulico y el elastómero es por si mismo capaz, estando perfectamente sellado, de actuar como un fluido viscoso incompresible ofreciendo una resistencia mínima a la rotación alrededor de cualquier eje horizontal. Por contra, al tener impedido su distorsión horizontal, el apoyo resultante no permitirá desplazamiento alguno, será pues un apoyo POT FIJO.

Al separar la placa superior en dos componentes independientes, placa deslizante rectangular y pistón circular, obtenemos un apoyo POT LIBRE. Estos apoyos presentan un dispositivo deslizante compuesto por tres elementos :

1. Espejo de acero inoxidable pulimentado, soldado en la cara inferior de la placa deslizante.

2. Disco alveolado de teflon (PTFE) que se encuentra insertado aproximadamente la mitad de su espesor en el pistón. Este material presenta excelentes propiedades dieléctricas, buen comportamiento a la fatiga y a los choques, resistencia total al envejecimiento y a la humedad, poder anti-adherente y un bajo coeficiente de rozamiento.

3. Lubricante especial, grasa de silicona, alojado en los alveolos del disco de PTFE. Esta sustancia es capaz de mantener su consistencia por un largo periodo de tiempo, permanece efectivo a bajas temperaturas, reduce el coeficiente de rozamiento y evita la abrasión del PTFE.

La interacción de estos tres elementos asegura un bajo coeficiente de rozamiento del apoyo ( 1% a 3% ), valor que disminuye al aumentar la carga vertical. La inserción de una guía en el pistón, soldada o atornillada, coarta el desplazamiento del apoyo en su componente perpendicular convirtiéndolo en un apoyo POT UNIDIRECCIONAL. La superficie de contacto guía-placa deslizante se reviste con un material denominado DU-metal que garantiza un coeficiente de rozamiento mínimo.



▲ Apoyo tipo pot para puente empujado

## 2. Especificaciones y parámetros de diseño

**ESPECIFICACIONES STANDARD DEL MATERIAL**

**PLACA SUPERIOR**

Acero calidad St37o St52 conforme a DIN17.100

Acero inoxidable conforme a AISI 304

**LUBRICANTE**

Grasa de silicona tipo 300

**TEFLON**

Almohadilla alveolada de PTFE conforme a ASTM D 1457-91a Tipo 1 Grado 2

**GUIA**

Acero calidad St37 o St52 conforme a DIN17.100

**DU-metal**

**ANILLO DE CIERRE EXTERNO**

Neopreno espumoso

**PISTON**

Acero calidad St37 o St52 conforme a DIN17.100

**ANILLO DE CIERRE INTERNO**

Doble anillo de latón

**ELASTOMERO**

Goma natural conforme AASHTO 50Sh±5

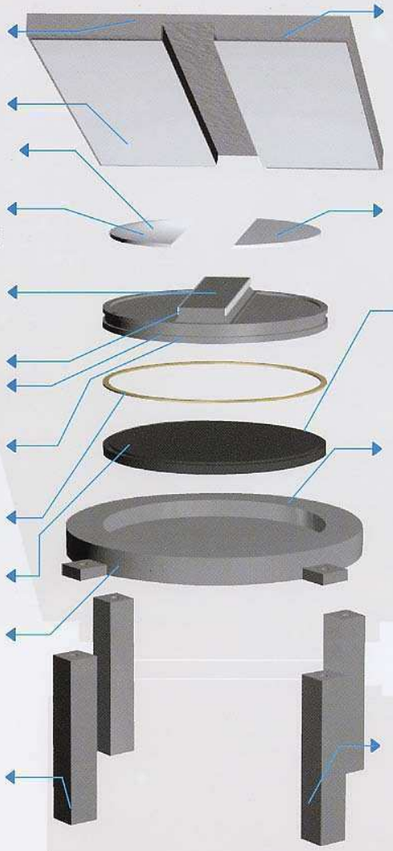
**CAZOLETA (ANILLO + PLACA BASE)**

Acero calidad St37 o St52 conforme a DIN17.100

**PERNOS**

Tornilleria zincada

Acero CK35 coforme DIN 17.200



**PARAMETROS BÁSICOS DE DISEÑO**

**PLACA SUPERIOR**

Distribución de cargas a 45°

Longitud placa superior debe garantizar una correcta distribución de cargas en el hormigón cuando se produce el máx. movimiento de diseño.

L5=D6+2Ex+2T5

donde :
D6 diámetro disco PTFE
Ex movimiento de diseño
T5 espesor de la placa superior

**TEFLON**

Presión bajo carga vertical máx. < 45 N/mm²

Presión máx. en los bordes < 60 N/mm²

**ELASTOMERO**

Presión bajo carga vertical máx. < 35 N/mm²

Deformación vertical en el perimetro< 0.15

$$\alpha \cdot \left(\frac{D1}{2}\right) \le H \cdot 0.15$$

Espesor mínimo del elastómero

$$H1 \ge \frac{D1}{30}$$

**CAZOLETA (ANILLO + PLACA BASE)**

Anillo y placa base deben ser capaces de soportar las fuerzas horizontales transmitidas por neopreno y cargas externas.

$$\frac{Zr+Zh}{Ap} \le \sigma_u \qquad \frac{Zr+Zh}{Ar} \le \sigma_u$$

donde :
Fuerza transmitida por el neopreno

$$Zr = D1 \cdot H1 \cdot \sigma_q$$

Resultante fuerzas cargas externas

$$Zh = \sqrt{Hx^2 + Hy^2}$$

Area placa base $Ap = D1 \cdot T1$

Area anillo $Ar = \pi \cdot (D2 \cdot D1) \cdot T2$

Espesor mínimo del anillo (D2-D1) > 20 mm.

Espesor mínimo placa base

$$T1 \ge \frac{D1}{50} \ge 12\,mm$$

**PERNOS**

Para asegurar un coeficiente de seguridad de 1.5 frente al deslizamiento del apoyo sobre la superficie de hormigón se debe satisfacer la siguiente condición:

$$\frac{\mu}{S} \cdot (Vmax + a \cdot H_d \ge Z_r$$

donde
μ = 0.5 Rozamiento acero-hormigón
S = 1.5 Factor de seguridad
n Numero de pernos
Hd Capacidad de cada perno



## 3. Información necesaria para el diseño de apoyos pot

Las dimensiones que se muestran en las tablas del apartado 4. para los distintos tipos de apoyos son únicamente valores orientativos correspondientes a un estado de carga muy concreto. Los valores por defecto considerados en el dimensionamiento de dichos apoyos Pots fueron los siguientes :

**Presión admisible hormigón**
Pila : 20 N/mm² Tablero : 20 N/mm²
**Rotación máx. admisible** Giro = 0.01 rad.
**Estados de carga y movimientos**
**1.- Apoyo Libre (PL)**
1.1 Hxmax = 3 % de Vmax.
1.2 Hymax = 3% de Vmax.
1.3 Ey = ± 10 mm.
1.4 Ex = ± 50 mm.
**2.- Apoyo guiado (PU)**
2.1 Hxmax = 3 % de Vmax
2.2 Hymax = 5% de Vmax
2.3 Ey = 0 siempre
2.4 Ex = ± 50 mm.
**3.- Apoyo fijo (PF)**
3.1 Hxmax = 5 % de Vmax
3.2 Hymax = 5% de Vmax
3.3 Ey = 0 siempre
3.4 Ex = 0 siempre
**4.-En todos los tipos**
4.1 Vg = 70% Vmax
4.2 Vmin = 50% Vmax
4.3 Hxg = 90% Hxmax
4.4 Hyg = 90% Hymax
4.5 Hxmin = 70% Hxmax
4.6 Hymin = 70% Hymin

El Departamento Técnico de CTT-Stronghold esta a su completa disposición para diseñar y calcular la gama de apoyos que se adapte mejor a cada obra específica.
Un preciso diseño y cálculo de todo aparato de apoyo requiere completar la información siguiente :

**Obra :** **Apoyo tipo :**
**Estados de carga :**
*Estado de carga Vmax.*
Vmax : kN Hx : kN Hy: kN
*Estado de carga Vg. (carga permanente)*
Vg : kN Hxg : kN Hyg : kN
*Estado de carga Vmin.*
Vmin : kN Hx : kN Hy : kN
**Movimientos y giros :**
Ex ± : mm. Ey ± : mm. Giro : rad.
**Presión admisible hormigón :**
Pila : N/mm² Tablero : N/mm²

El coste de los aparatos de apoyo varia sensiblemente en función de la presión admisible en el hormigón, estas diferencias pueden llegar a ser hasta del 30%. Esta limitación depende de la resistencia a compresión del hormigón empleado y de la relación existente entre D2 (diámetro de la base del apoyo) y D ( diámetro del mayor círculo homotético y centrado con D2 inscrito en la pila). A modo de recomendación se propone la siguiente regla de diseño :

$\beta r = 0{,}85\ fck$ ( basado en rotura a 28 dias probeta cilindrica 150 mm. x 300 mm. )

1.- Cuando existe distribución directa de la cazoleta al hormigón:

$$\sigma = \frac{\beta r}{1{,}8} \cdot \frac{D}{D2} \le 1{,}4 \cdot \beta r$$

2.- Cuando existen placas de reparto entre cazoleta y hormigón :

$$\sigma = \frac{\beta r}{2{,}1} \cdot \frac{D}{D2} \le 1{,}0 \cdot \beta r$$

3.- Cuando existe distribución a través de placas deslizantes :

$$\sigma = \frac{\beta r}{2{,}3} \cdot \frac{D}{D2} \le 0{,}9 \cdot \beta r$$

La armadura de refuerzo necesaria debe ser diseñada para soportar una fuerza máxima de compresión de :

$$Z = 0{,}21 * Vmax * ( 1 - 0{,}75 * D2/D )$$



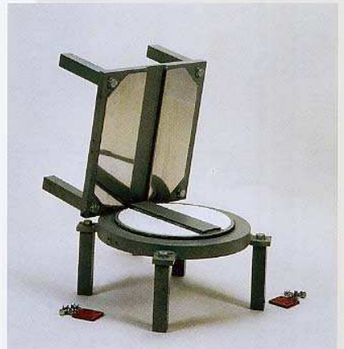
▲ Diseño en Oficina Técnica

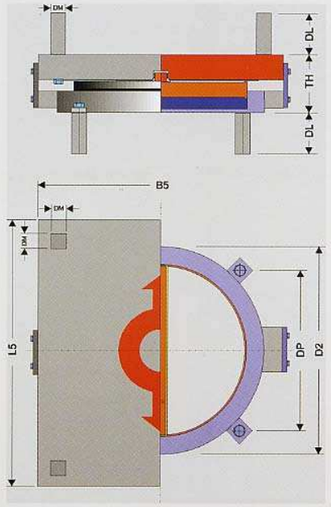
## 4. Tablas de dimensiones

### Apoyo pot tipo PU

Este tipo de apoyos :

- Permite el desplazamiento longitudinal
- Coarta el desplazamiento transversal
- Resiste cargas transversales al puente



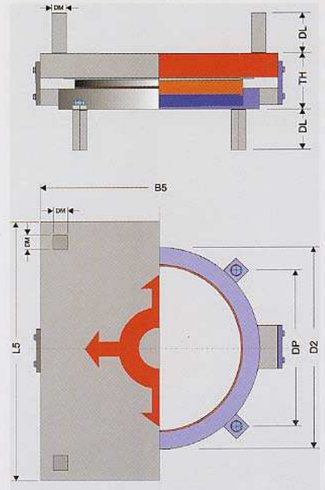



| APOYO TIPO | TH | L5 | B5 | Ø D2 | DP | DL | DM |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PU-100 | 80 | 393 | 293 | 293 | 256 | 200 | 40 |
| PU-200 | 81 | 478 | 378 | 378 | 316 | 200 | 40 |
| PU-300 | 85 | 538 | 438 | 438 | 360 | 200 | 40 |
| PU-400 | 84 | 608 | 508 | 508 | 408 | 250 | 50 |
| PU-500 | 98 | 665 | 565 | 565 | 450 | 250 | 50 |
| PU-600 | 96 | 719 | 619 | 619 | 501 | 300 | 60 |
| PU-700 | 102 | 768 | 668 | 668 | 536 | 300 | 60 |
| PU-800 | 106 | 814 | 714 | 714 | 568 | 300 | 60 |
| PU-900 | 119 | 857 | 757 | 757 | 599 | 300 | 60 |
| PU-1000 | 115 | 898 | 798 | 798 | 628 | 300 | 60 |
| PU-1200 | 122 | 975 | 875 | 875 | 682 | 350 | 70 |
| PU-1400 | 131 | 1045 | 945 | 945 | 732 | 350 | 70 |
| PU-1600 | 138 | 1110 | 1010 | 1010 | 778 | 350 | 70 |
| PU-1800 | 154 | 1171 | 1071 | 1071 | 821 | 350 | 70 |
| PU-2000 | 153 | 1229 | 1129 | 1129 | 862 | 350 | 70 |
| PU-2400 | 161 | 1337 | 1237 | 1237 | 938 | 350 | 70 |
| PU-2800 | 180 | 1436 | 1336 | 1336 | 1008 | 350 | 70 |
| PU-3000 | 170 | 1515 | 1415 | 1415 | 1064 | 350 | 70 |
| PU-3500 | 192 | 1593 | 1493 | 1493 | 1120 | 350 | 70 |
| PU-4000 | 190 | 1705 | 1605 | 1605 | 1199 | 350 | 70 |
| PU-4500 | 196 | 1793 | 1693 | 1693 | 1260 | 350 | 70 |
| PU-5000 | 216 | 1885 | 1785 | 1785 | 1325 | 350 | 70 |

DIMENSIONES EN mm
NOTA : Las dimensiones de los apoyos relacionados son orientativas, asi como su diseño, y estan sujetos a modificaciones que CTT crea convenientes sin previo aviso



### Apoyo pot tipo PL




Este tipo de apoyos :

- Permite los desplazamiento longitudinales y transversales
- No resiste ninguna carga (excepción hecha de los esfuerzos debidos al rozamiento)



| APOYO TIPO | TH | L5 | B5 | Ø D2 | DP | DL | DM |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PL-100 | 74 | 353 | 273 | 253 | 228 | 150 | 30 |
| PL-200 | 79 | 457 | 377 | 357 | 302 | 150 | 30 |
| PL-300 | 85 | 538 | 458 | 438 | 360 | 200 | 40 |
| PL-400 | 96 | 605 | 525 | 505 | 406 | 200 | 40 |
| PL-500 | 98 | 665 | 585 | 565 | 450 | 200 | 40 |
| PL-600 | 96 | 719 | 639 | 619 | 487 | 250 | 50 |
| PL-700 | 110 | 768 | 688 | 668 | 521 | 250 | 50 |
| PL-800 | 106 | 814 | 734 | 714 | 554 | 250 | 50 |
| PL-900 | 119 | 857 | 777 | 757 | 585 | 250 | 50 |
| PL-1000 | 115 | 898 | 818 | 798 | 613 | 250 | 50 |
| PL-1200 | 122 | 975 | 895 | 875 | 668 | 250 | 50 |
| PL-1400 | 131 | 1045 | 965 | 945 | 717 | 250 | 50 |
| PL-1600 | 136 | 1110 | 1030 | 1010 | 764 | 250 | 50 |
| PL-1800 | 154 | 1171 | 1091 | 1071 | 806 | 250 | 50 |
| PL-2000 | 153 | 1229 | 1149 | 1129 | 847 | 250 | 50 |
| PL-2400 | 161 | 1337 | 1257 | 1237 | 924 | 250 | 50 |
| PL-2800 | 180 | 1436 | 1356 | 1336 | 994 | 250 | 50 |
| PL-3000 | 160 | 1482 | 1402 | 1415 | 1050 | 250 | 50 |
| PL-3500 | 172 | 1593 | 1513 | 1512 | 1118 | 250 | 50 |
| PL-4000 | 186 | 1696 | 1616 | 1605 | 1184 | 250 | 50 |
| PL-4500 | 194 | 1793 | 1713 | 1693 | 1246 | 250 | 50 |
| PL-5000 | 216 | 1885 | 1805 | 1785 | 1311 | 250 | 50 |

DIMENSIONES EN mm
NOTA : Las dimensiones de los apoyos relacionados son orientativas, asi como su diseño, y estan sujetos a modificaciones que CTT crea convenientes sin previo aviso

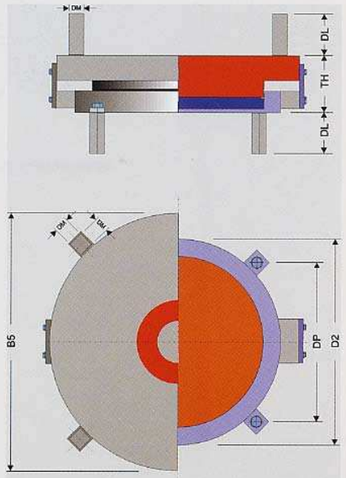
## Apoyo pot tipo PF

**Este tipo de apoyos :**

**- Coarta los movimientos longitudinales y transversales**

**- Resiste tanto las cargas longitudinales como las transversales del puente**



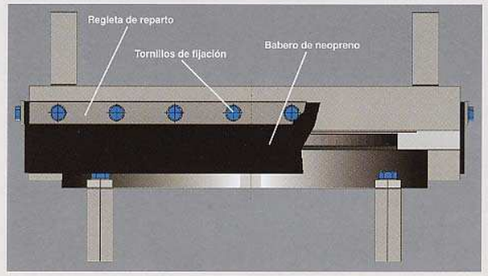



| APOYO TIPO | TH | B5 | Ø D2 | DP | DL | DM |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PF-100 | 81 | 253 | 253 | 228 | 150 | 30 |
| PF-200 | 81 | 357 | 357 | 302 | 200 | 40 |
| PF-300 | 84 | 438 | 438 | 360 | 200 | 40 |
| PF-400 | 87 | 505 | 505 | 407 | 250 | 50 |
| PF-500 | 89 | 565 | 565 | 450 | 250 | 50 |
| PF-600 | 99 | 619 | 619 | 502 | 300 | 60 |
| PF-700 | 101 | 668 | 668 | 536 | 300 | 60 |
| PF-800 | 105 | 714 | 714 | 568 | 300 | 60 |
| PF-900 | 107 | 757 | 757 | 599 | 300 | 60 |
| PF-1000 | 115 | 798 | 798 | 628 | 300 | 60 |
| PF-1200 | 120 | 875 | 875 | 682 | 300 | 60 |
| PF-1400 | 129 | 945 | 945 | 732 | 350 | 70 |
| PF-1600 | 140 | 1010 | 1010 | 778 | 350 | 70 |
| PF-1800 | 142 | 1071 | 1071 | 821 | 350 | 70 |
| PF-2000 | 147 | 1129 | 1129 | 862 | 350 | 70 |
| PF-2400 | 162 | 1237 | 1237 | 938 | 350 | 70 |
| PF-2800 | 169 | 1336 | 1336 | 1008 | 350 | 70 |
| PF-3000 | 176 | 1382 | 1382 | 1041 | 350 | 70 |
| PF-3500 | 203 | 1493 | 1493 | 1120 | 350 | 70 |
| PF-4000 | 209 | 1596 | 1596 | 1192 | 350 | 70 |
| PF-4500 | 221 | 1693 | 1693 | 1260 | 350 | 70 |
| PF-5000 | 229 | 1785 | 1785 | 1326 | 350 | 70 |

DIMENSIONES EN mm
NOTA : Las dimensiones de los apoyos relacionados son orientativas, asi como su diseño, y estan sujetos a modificaciones que CTT crea convenientes sin previo aviso



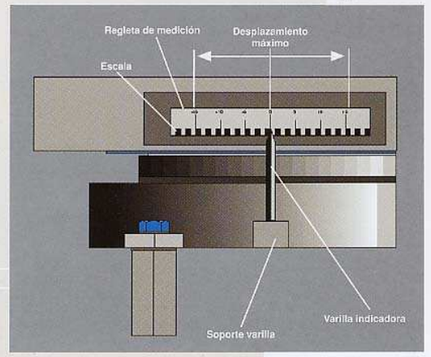
## 5. Accesorios




▲ Faldón antipolvo

**FALDONES ANTIPOLVO**

Son unos dispositivos que se colocan para evitar la entrada de polvo en las zonas deslizantes del apoyo, lo que podría afectar al coeficiente de rozamiento.
Su uso está recomendado tanto en apoyos libres como en unidireccionales.
Están formados por unas bandas de neopreno que se atornillan a la placa superior del apoyo a través de una regleta metálica.

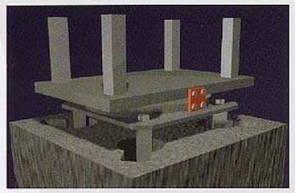



Regleta de medición ▲

**REGLETAS DE MEDICIÓN DE DESPLAZAMIENTO**

Este dispositvo permite medir los desplazamientos del apoyo y por consiguiente los movimientos del tablero visualmente, sin necesidad de subir a las pilas.
En la placa superior del apoyo se adhiere una regleta graduada de aluminio o de chapa, y a la cazoleta se suelda, mediante un soporte, una varilla vertical cuya proyección sobre la regleta indicará el desplazamiento que ha tenido el tablero del puente.

## 6. Instalación en obra

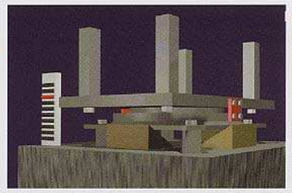


**1. PREPARACIÓN DE LA PILA**

Construcción de la pila dejando los alojamientos para los pernos inferiores del apoyo según indican los planos del mismo.

**2. NIVELACIÓN DEL APOYO**

Mediante unas cuñas de madera se procede a la nivelación del apoyo según las especificaciones del proyecto, comprobando que quede nivelado en cada uno de los pernos inferiores.





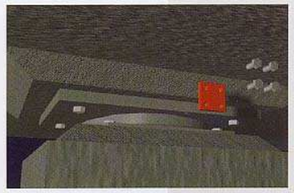
**3. VERTIDO DEL MORTERO INFERIOR.**

Se procede a la instalación del encofrado perimetral para el vertido del mortero en la parte inferior del apoyo.
Una vez instalado, se realiza el vertido quedando así instalalado definitivamente el apoyo en la pila.

**4. ENCOFRADO EN EL TABLERO**

Se coloca el encofrado inferior del tablero dejando embebidos los pernos superiores del apoyo para el posterior hormigonado.



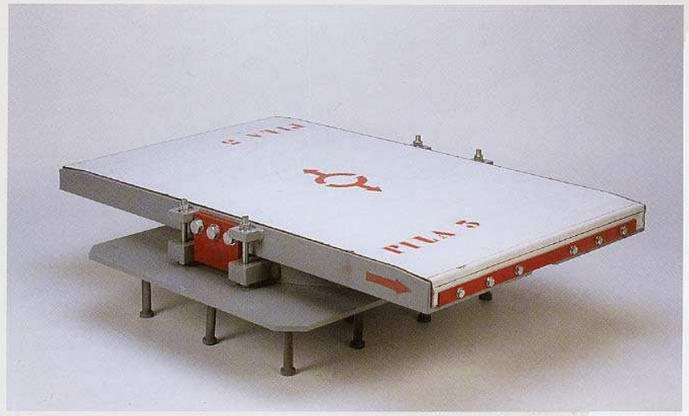


**5. EXTRACCIÓN DE LA PLACAS DE FIJACIÓN.**

Una vez se desencofra el tablero y el apoyo queda definitivamente instalado, se extraen las placas laterales de fijación del apoyo, permitiendo el libre movimiento del mismo.



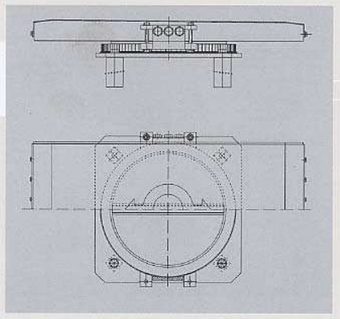
## 7. Apoyos pot para puentes empujados




Apoyo tipo pot para puente empujado

Un caso especial son los aparatos de apoyo para puentes construidos mediante el método denominado " empuje del dintel ". Este tipo de apoyos tienen una doble función.

En primer lugar, durante el empuje del tablero, se instala un sistema de inmovilización del apoyo que impide el movimiento relativo placa superior-cazoleta.
Al mismo tiempo, la existencia de una chapa de acero inoxidable, perfectamente pulida atornillada a la placa superior permite que el apoyo actue como una superficie deslizante mediante la utilización de unas almohadillas de neopreno-teflon sobre las que apoyará el tablero.



Posteriormente se convierten en apoyos convencionales permanentes.
Para ello se debe previamente realizar un ligero levantamiento del tablero colocando unos gatos hidraúlicos en las pilas.
Una vez levantado el tablero se pueden retirar las almohadillas de neopreno-teflon y la chapa de acero inoxidable.
A continuación se realiza el descenso del tablero a su cota definitiva, se retiran los gatos y se procede a la fijación de la placa de deslizamiento al tablero, en el cual habitualmente se habrá dejado embebida una placa de acero.

Finalmente se desactiva el sistema de inmovilización utilizado para transporte, quedando ya el apoyo en situación definitiva de servicio.

Para el correcto diseño de estos apoyos es importante facilitar el estado de cargas de los mismos durante la fase de empuje, dado que estos valores tienen una influencia decisiva en la longitud y espesores de las placas de deslizamiento.

## 8. Apoyos pot especiales

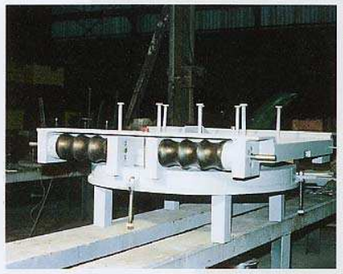
CTT fabrica apoyos pot especiales, bajo pedido , adecuandose a las especificaciones técnicas de proyecto estudiandose en cada caso la mejor relación calidad-precio del producto.
CTT ofrece una amplia gama de soluciones técnicas para el diseño de apoyos pot especiales, ya que dispone de un departamento técnico especializado en desarrollar alternativas al producto estandard, adaptandose a todas las solicitudes del proyectista.

Sirvan de ejemplo los siguientes apoyos , los cuales fueron fabricados para diferentes obras y que requerian un formato muy específico apartandose del diseño de los apoyos pot convencionales.

**APOYOS DOBLE POT**

Con doble sistema de apoyo y placa superior diseñada para puente empujado con objeto de lograr durante el empuje que las cargas se transmitieran centradas a las almas del cajón que formaba el tablero de los viaductos.
Estos apoyos fueron realizados para la obra del tren de alta velocidad entre Madrid y Sevilla en el tramo de la población de Ademuz (Cordoba).





**APOYOS POT CON RESORTES**

Provistos de resortes exteriores capaces de controlar los movimientos relativos entre placa de deslizamiento y cazoleta.
Estos apoyos fueron realizados para la obra del Viaducto de la Cartuja en Sevilla.

**APOYOS POT ELIPSOIDALES**

Con sistema de apoyo de forma elipsoidal diseñados especificamente para la obra del enlace Arucas -Las palmas de Gran Canaria.





## 9. Obras realizadas



**IV PUENTE SOBRE EL RIO GUADIANA EN BADAJOZ . ESPAÑA**

**PROPIEDAD :**
Junta de Extremadura.

**CONTRATISTA:**
UTE Puente de Badajoz
DYCSA-FCC

**PROYECTO CONSTRUCTIVO:**
FCC Construcción. Servicio Técnico.
D. José Ignacio Gonzalez Esteban,
D. José Luis Alvarez Poyatos

**APOYOS TIPO :**
PL-1000, PL-500, PU-1000, PU-500

**VIADUCTO SOBRE EL RIO GOR GRANADA ESPAÑA**

**PROPIEDAD :**
Dirección general de carreteras
Junta de Andalucia

**CONTRATISTA:**
Entrecanales y Tavora, s.a.

**PROYECTO CONSTRUCTIVO AUTOVIA:**
Dirección general de carreteras

**APOYOS TIPO :**
PL-350, PUE-1150, PLE-1100





**PONTE SOBRE O RIO VAROSA LANCO REGUA-RECONCOS PORTUGAL**

**PROPIEDAD :**
JAE

**CONTRATISTA:**
ENGIL - Soares da Costa

**PROYECTO CONSTRUCTIVO :**
Ing. Armando Rito

**APOYOS TIPO :**
PL-380, PU-1550, PU-1450

**ACCESO AL PUENTE DEL ALAMILLO**
**SEVILLA, ESPAÑA**

**PROPIEDAD :**
Junta de Andalucia

**CONTRATISTA:**
U.T.E. Alamillo
DYCSA - FCC

**PROYECTO CONSTRUCTIVO :**
FCC

**APOYOS TIPO :**
PL-380, PU-1550, PU-1450





**F.F.C.C. MADRID- SEVILLA**
**TRAMO ADEMUZ (CORDOBA)**
**ESPAÑA**

**PROPIEDAD :**
M.T.T.C.

**CONTRATISTA:**
DYCSA
Entrecanales y Tavora, s.a.
COMSA

**PROYECTO CONSTRUCTIVO :**
EPTISA

**APOYOS TIPO :**
PL-400, PPUE-1650, PPLE-1650

**LAHORE-ISLAMABAD MTY.**
**PAKISTAN**

**PROPIEDAD :**
National Highway Authority Pakistan

**CONTRATISTA:**
DAEWOO Corporation ( Korea)

**PROYECTO CONSTRUCTIVO**
**AUTOVIA:**
SMEC ( Australia )

**PROYECTO CONSTRUCTIVO**
**TABLEROS EMPUJADOS:**
CTT-Stronghold ( España)
Mr. Wolfang Buchler ( Suiza)

**APOYOS TIPO :**
PL-1000, PUE-1600, PLE-1000



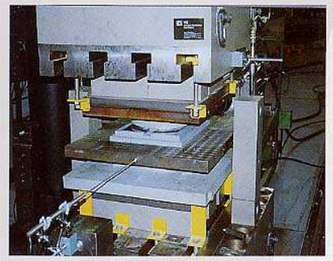


## 10. Certificados de calidad y ensayos

La fabricación y acabado de los apoyos pot se realiza con la mayor precisión y con materiales de la máxima calidad teniendo en cuenta que las cargas y movimientos que deberán soportar son esenciales para el buen funcionamiento de la estructura.

Desde principios de 1997 se ha iniciado la implantación del Manual de Calidad y de los procedimientos necesarios a fin de obtener la certificación ISO-EN-UNE 9002-94.

CTT-Stronghold como miembro activo del Comite Europeo de Normalización CEN participa en la elaboración de la futura Norma Europea de apoyos tipo pot.



Apoyos pot ensayados en el laboratorio



Vista general de la prensa de ensayo

**ENSAYOS**

La calidad, capacidad y óptimo funcionamiento de nuestros apoyos Pot es periódicamente puesta a prueba con la realización de los siguientes ensayos ;

- ensayo de carga vertical
- ensayo de carga vertical y carga horizontal
- ensayo de rotación
- ensayo de fricción

en los Laboratorios siguientes ;

- Swiss Federal Laboratories for Materials Testing and Research EMPA

- Laboratori General d´Assaigs i Investigacions LGAI (Barcelona).

**PROTECCIÓN ANTICORROSIVA**

La protección anticorrosiva que se aplica por defecto en toda nuestra gama de apoyos pot es la siguiente :

- preparación de superficies mediante chorreado de acuerdo con la norma sueca SIS-05 5900 con grado de preparación Sa 2 1/2
- dos capas de pintura de imprimación epoxidica rica en cinc que protegen de la oxidación mediante protección catódica.
- una capa de pintura de acabado a base de resinas acrílicas y plastificantes clorados, siendo el espesor total de las tres capas aprox. 100-120 micras.

Bajo requerimientos especiales es posible suministrar apoyos Pot provistos de diversos sistemas de protección anticorrosiva, ya sea por metalización con aportación de cinc o empleando aceros especiales resistentes a los agentes externos ( corten ).



Certificados de calidad

VSL

THE COMBINATION OF A WORLD-CLASS SPECIALIST CONTRACTOR
WITH THE RESPONSIVENESS OF A LOCALLY BASED PARTNER

**HEADQUARTERS**

VSL International Ltd.
Bernstrasse 9
LYSSACH - CH 3421
Switzerland
**Phone: 41 - 34 - 447 99 11**
**Fax: 41 - 34 - 445 43 22**
**http:\\www.vsl-intl.com**

*Your post-tensioning specialist contractor:*

## South East Asia/Australia (Operating Unit 1)

**REGIONAL OFFICE**
VSL Prestressing (Aust.) Pty. Ltd.
6 Pioneer Avenue
THORNLEIGH, NSW 2120
Australia
**Phone:** 61 - 2 - 9484 59 44
**Fax:** 61 - 2 - 9875 38 94

**AUSTRALIA - Queensland**
VSL Prestressing (Aust.) Pty. Ltd.
VIRGINIA
**Phone:** 61 - 7 - 326 564 00
**Fax:** 61 - 7 - 326 575 34

**AUSTRALIA - Near South Wales**
VSL Prestressing (Aust.) Pty. Ltd.
THORNLEIGH
**Phone:** 61 - 2 - 9484 59 44
**Fax:** 61 - 2 - 9875 38 94

**AUSTRALIA - Southern Division**
VSL Prestressing (Aust.) Pty. Ltd.
NOBLE PARK
**Phone:** 61 - 3 - 9795 03 66
**Fax:** 61 - 3 - 9795 05 47

**BRUNEI DARUSSALAM**
VSL Systems (B) Sdn. Bhd.
BANDAR SERI BEGAWAN
**Phone:** 673 - 2 - 380 153/2-38182
**Fax:** 673 - 2 - 381 954

**GUAM**
VSL Prestressing (Guam) Inc.
TUMON
**Phone:** 67 - 646 80 61
**Fax:** 67 - 649 08 50

**INDIA**
Killick Prestressing Ltd.
BOMBAY
**Phone:** 91 - 22 - 578 44 81
**Fax:** 91 - 22 - 578 47 19

**INDONESIA**
PT VSL Indonesia
JAKARTA
**Phone:** 62 - 21 - 570 07 66
**Fax:** 62 - 21 - 573 75 57

**MALAYSIA**
VSL Engineers (M) Sdn. Bhd.
KUALA LUMPUR
**Phone:** 60 - 3 - 242 47 42
**Fax:** 60 - 3 - 242 93 97

**NEW ZEALAND**
Precision Precasting (Wgtn.) Ltd.,
OTAKI
**Phone:** 64 - 6 - 364 81 26
**Fax:** 64 - 6 - 364 83 44

**SINGAPORE**
VSL Singapore Pte. Ltd.
SINGAPORE
**Phone:** 65 - 336 29 23
**Fax:** 65 - 337 64 61

**THAILAND**
VSL (Thailand) Co. Ltd.
BANGKOK
**Phone:** 66 - 2 - 237 32 88/89/90
**Fax:** 66 - 2 - 238 24 48

## North East Asia (Operating Unit 2)

**REGIONAL OFFICE**
VSL North East Asia
1506 Devon House
979 King's Road
Quarry Bay
HONG KONG
**Phone:** 852 - 2590 22 22
**Fax:** 852 - 2590 95 93

**HONG KONG**
VSL Hong Kong Ltd.
Quarry Bay
**Phone:** 852 - 2590 22 88
**Fax:** 852 - 2590 02 90

**JAPAN**
VSL Japan Corporation
TOKYO
**Phone:** 81 - 33 - 346 89 13
**Fax:** 81 - 33 - 345 91 53

**KOREA**
VSL Korea Co. Ltd.
SEOUL
**Phone:** 82 - 2 - 574 82 00
**Fax:** 82 - 2 - 577 00 98

**PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA**
VSL Engineering Corp.
HEFEI
**Phone:** 86 - 551 - 557 7421
**Fax:** 86 - 551 - 557 6018

**PHILIPPINES**
VSL Philippines Inc.
QUEZON CITY
**Phone:** 63 - 2 - 633 1739
**Fax:** 63 - 2 - 633 1740

**TAIWAN**
VSL Taiwan Co., Ltd.
TAIPEI
**Phone:** 886 - 2 - 2759 6819
**Fax:** 886 - 2 - 2759 6821

**VIETNAM**
VSL Hanoi
Representative Office
HANOI
**Phone:** 84 - 4 - 8245 489
**Fax:** 84 - 4 - 8245 717

## USA - North America (Operating Unit 3)

**REGIONAL OFFICE**
VSL Corporation
Crosspointe II Plaza
2840 Plaza Place - Suite 200
RALEIGH, NC 27612
USA
**Phone:** 1 - 919 - 781 6272
**Fax:** 1 - 919 - 781 6892

**NORTHEAST**
VSL Corporation
WASHINGTON, D.C.
**Phone:** 1 - 703 - 451 - 4300
**Fax:** 1 - 703 - 451 - 0862

**MIDWEST**
VSL Corporation
DALLAS, TX
**Phone:** 1 - 972 - 647 - 0200
**Fax:** 1 - 972 - 641 - 1192

## Europe, Middle East, South America and Africa (Operating Unit 4.5)

**REGIONAL OFFICE**
Representative Office
L'Odyssée - Bât. A
2-12 Chemin des Femmes
91886 MASSY Cedex
France
**Phone:** 33 - 1 - 69 19 43 00
**Fax:** 33 - 1 - 69 19 43 01

**ARGENTINA**
VSL Sistemas Especiales de Construcción SA
BUENOS AIRES
**Phone:** 54 - 1 - 326 06 09
**Fax:** 54 - 1 - 326 09 19

**AUSTRIA**
Grund- und Sonderbau GesmbH
VIENNA
**Phone:** 43 - 1 - 878 17 0
**Fax:** 43 - 1 - 878 17 762 od 782

**CHILE**
VSL Sistemas
SANTIAGO
**Phone:** 56 - 2 - 233 10 81
**Fax:** 56 - 2 - 233 67 39

**CZECH REPUBLIC**
VSL Systemy (CZ) s. r. o.
PRAGUE
**Phone:** 420 - 2 - 67 07 24 26
**Fax:** 420 - 2 - 67 07 24 06

**FRANCE**
VSL France S.A.
EGLY
**Phone:** 33 - 1 - 69 25 14 00
**Fax:** 33 - 1 - 60 83 89 95

**GREAT BRITAIN**
Balvac Whilley Moran Ltd.
DERBYSHIRE
**Phone:** 44 - 1 - 773 54 26 00
**Fax:** 44 - 1 - 773 54 27 00

**GREECE**
VSL Systems A/E
ATHENS
**Phone:** 30 - 1 - 363 84 53
**Fax:** 30 - 1 - 360 95 43

**MEXICO**
VSL Corporation SAdeCV
MEXICO
**Phone:** +525 - 259 10 99
**Fax:** +525 - 259 19 48

**NETHERLANDS**
Civielco B.V.
AT LEIDEN
**Phone:** 31 - 71 - 576 89 00
**Fax:** 31 - 71 - 572 08 86

Stronghold Benelux B.V.
**Phone:** 31 - 765 - 11 51 45
**Fax:** 31 - 765 - 17 66 24

**NORWAY**
VSL Norge A/S
STAVANGER
**Phone:** 47 - 51 - 56 37 01
**Fax:** 47 - 51 - 56 27 21

**PORTUGAL**
VSL Sistemas Portugal SA.
LISBON
**Phone:** 351 - 1 - 445 83 10
**Fax:** 351 - 1 - 444 63 77

**SOUTH AFRICA**
VSL Systems South Africa (Pty) Ltd.
RANDBURG
**Phone:** 27 - 11 - 708 21 00
**Fax:** 27 - 11 - 708 21 20

**SPAIN**
CTT Stronghold
BARCELONA
**Phone:** 34 - 93 - 289 23 30
**Fax:** 34 - 93 - 289 23 31

**SWEDEN**
Internordisk Spännarmering AB
DANDERYD
**Phone:** 46 - 8 - 753 02 50
**Fax:** 46 - 8 - 753 49 73

**SWITZERLAND**
VSL (Switzerland) Ltd.
LYSSACH
**Phone:** 41 - 34 - 447 99 11
**Fax:** 41 - 34 - 445 43 22

**UNITED ARAB EMIRATES**
Representative Office
DUBAI
**Phone:** 971 - 4 - 820 883
**Fax:** 971 - 4 - 821 970

**INFORME**
**CIMENTACIÓN ALETAS ESTRIBOS**
**VIADUCTO RIERA DE GALLECS**
**ESTUDIO GEOTÉCNICO COMPLEMENTARIO**
**L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-**
**BARCELONA-FRONTERA FRANCESA**
**TRAMO: MONTCADA-MOLLET DEL VALLÈS**
**PARA CONSTRUCTORA SAN JOSÉ**

**381-01-08**
**Nº O. 1828**

**JOLSA**
Ingenieros Consultores en Geotecnia

**ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN .....

2. CONDICIONES DEL SUBSUELO .....

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ÍNDICE DE LÁMINAS .....

**INFORME**

**CIMENTACIÓN ALETAS ESTRIBOS**

**VIADUCTO RIERA DE GALLECS**

**ESTUDIO GEOTÉCNICO COMPLEMENTARIO**

**L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA**

**TRAMO: MONTCADA-MOLLET DEL VALLÈS**

**PARA CONSTRUCTORA SAN JOSÉ**

## 1. INTRODUCCIÓN

En este informe se presentan las conclusiones y recomendaciones geotécnicas para la cimentación directa de las aletas de los estribos del viaducto de la Riera de Gallecs, situado en el P.K. 205+040 del tramo de la L.A.V Montcada-Mollet del Vallès.

En mayo de 2008 JOLSA realizó un sondeo (S-205+025) en el emplazamiento del estribo 1, disponiéndose además de la información de otros tres sondeos realizados para el Proyecto Constructivo.

Aunque el espesor de rellenos en esta zona es reducido, de entre uno y 2,50 metros, se decidió cimentar los estribos del viaducto mediante pilotes teniendo

JOLSA
Ingenieros Consultores en Geotecnia



en cuenta la elevada magnitud de las cargas transmitidas, condicionantes de asientos, etc.

Posteriormente, se nos consultó sobre la posibilidad de cimentar las aletas de los estribos directamente en el terreno natural, es decir, sin pilotes, teniendo en cuenta que se trata de elementos totalmente independientes de la propia estructura, que actúan simplemente como muros de contención del terraplén.

Para analizar esta solución se propuso realizar una investigación adicional en el emplazamiento de las aletas mediante la excavación de calicatas, con objeto de determinar el espesor de los rellenos en cada punto y confirmar que, al igual que en el resto del tramo en estudio, el terreno natural está constituido por suelos granulares del aluvial de la riera y del río Besós. Esta investigación se llevó a cabo el pasado 20 de noviembre.

Se han excavado tres calicatas hasta 2,50 a 3 metros de profundidad, concretamente en las aletas 1, 3 y 4, que han sido replanteadas topográficamente por técnicos de la obra. En la aleta 2 no se ha podido excavar la calicata debido a la presencia de un colector, aunque se estima que las condiciones del subsuelo son muy similares a las reconocidas en las otras tres.

La situación en planta de las tres calicatas, junto con la del sondeo perforado anteriormente por JOLSA, se muestra en la Lámina 1 y los registros

correspondientes se presentan en las Láminas 2A a 2C. En la Lámina 3 se incluyen las explicaciones sobre la terminología empleada.

Las calicatas se han realizado bajo la dirección y supervisión continua de geólogos de JOLSA.



## 2. CONDICIONES DEL SUBSUELO

Como puede verse en los Registros de las calicatas, se han confirmado nuestras previsiones iniciales. El espesor de los rellenos existentes en los tres puntos reconocidos, y previsiblemente también en la aleta 2, es reducido, del orden de 1,50 metros, encontrándose subyacente la grava arenosa del terreno natural.

Los rellenos están constituidos principalmente por arenas y gravas, en ocasiones mezcladas con escombros inertes, bolos etc. Se trata de materiales simplemente vertidos, de compacidad floja, por lo que las paredes de las calicatas se desmoronan fácilmente.

La grava arenosa del terreno natural se corresponde con la reconocida a lo largo de toda la traza y, en base a la información disponible de los numerosos sondeos realizados por JOLSA, se trata de suelos de compacidad media (ver Lámina 3. Clave empleada en la Descripción de Suelos).

En el emplazamiento de las aletas 1 y 4, así como previsiblemente también en la 2, la grava se encuentra limpia, sin signos aparentes de contaminación, no habiéndose alcanzado en ninguna el nivel freático.

Por el contrario, en la aleta 3 (calicata C-2) la grava se encuentra claramente contaminada y teñida de color negro hasta unos 2,80 metros de profundidad debido a las aguas freáticas (o fecales) asociadas a la riera, que en la calicata

se han localizado a unos 2,60 metros, a cota +50,55 m. Esta contaminación se detectó también en el sondeo S-205+025, perforado anteriormente por JOLSA en el estribo 1.

De acuerdo con la información de los sondeos disponibles, el espesor de la grava arenosa cuaternaria en el emplazamiento del viaducto de la Riera de Gallecs es de tan solo unos tres a cuatro metros, encontrándose subyacente el substrato rocoso Terciario de arcillita.



## 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A la vista de las condiciones del subsuelo reconocidas descritas en el Apartado anterior, nuestra opinión es que las aletas de los estribos del viaducto de la riera de Gallecs pueden cimentarse directamente mediante zapatas corridas.

En las aletas 1, 2 y 4 puede adoptarse un empotramiento de 0,50 metros en la grava arenosa del terreno natural. En la aleta 3 (calicata C-2) se recomienda sobreexcavar hasta aproximadamente 2,50 metros de profundidad (cota +50,65), para eliminar el material más contaminado y sustituirlo por hormigón ciclópeo. En los registros de las calicatas se indica la cota de cimentación recomendada en cada caso.

En las condiciones indicadas se puede adoptar un valor de la presión media admisible de cimentación de 1,75 $Kg/cm^2$ y máxima en punta de 2,3. Para estos valores se dispone de un coeficiente de seguridad a rotura superior a tres y los asientos totales que ocurrirán serán inferiores a tres o cuatro centímetros. Por otra parte, los asientos ocurrirán muy rápidamente, prácticamente de forma instantánea con la aplicación de las cargas.

Como coeficiente de rozamiento horizontal entre la base de las cimentaciones y el terreno se puede considerar el valor de 0,55.

La excavación a realizar para la ejecución de las cimentaciones afectará a los rellenos superficiales y, en parte también, a la grava arenosa del terreno natural. Se recomienda ejecutarla con un talud del orden del 1(V):2(H). En el caso de que por condicionantes de espacio u otras circunstancias no sea posible adoptar este talud deberán entibarse las paredes o disponer otras posibles medidas alternativas de contención que garanticen la estabilidad de la excavación provisional.

Estamos a su disposición para cualquier consulta o dato adicional que puedan precisar.

---.---.---.---.---.---.---.---.---



Se adjuntan las siguientes Láminas que completan el presente informe.

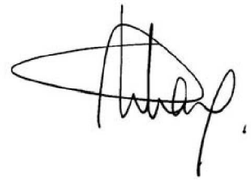
| | | |
|---|---|---|
| Lámina 1 | - | Planta de Situación, e: 1/500. |
| Láminas 2A a 2C | - | Registros de Calicatas. |
| Lámina 3 | - | Claves sobre la terminología empleada en los Registros de Calicatas. |

---.---.---.---.---.---.---.---.---

Atentamente,
JOLSA

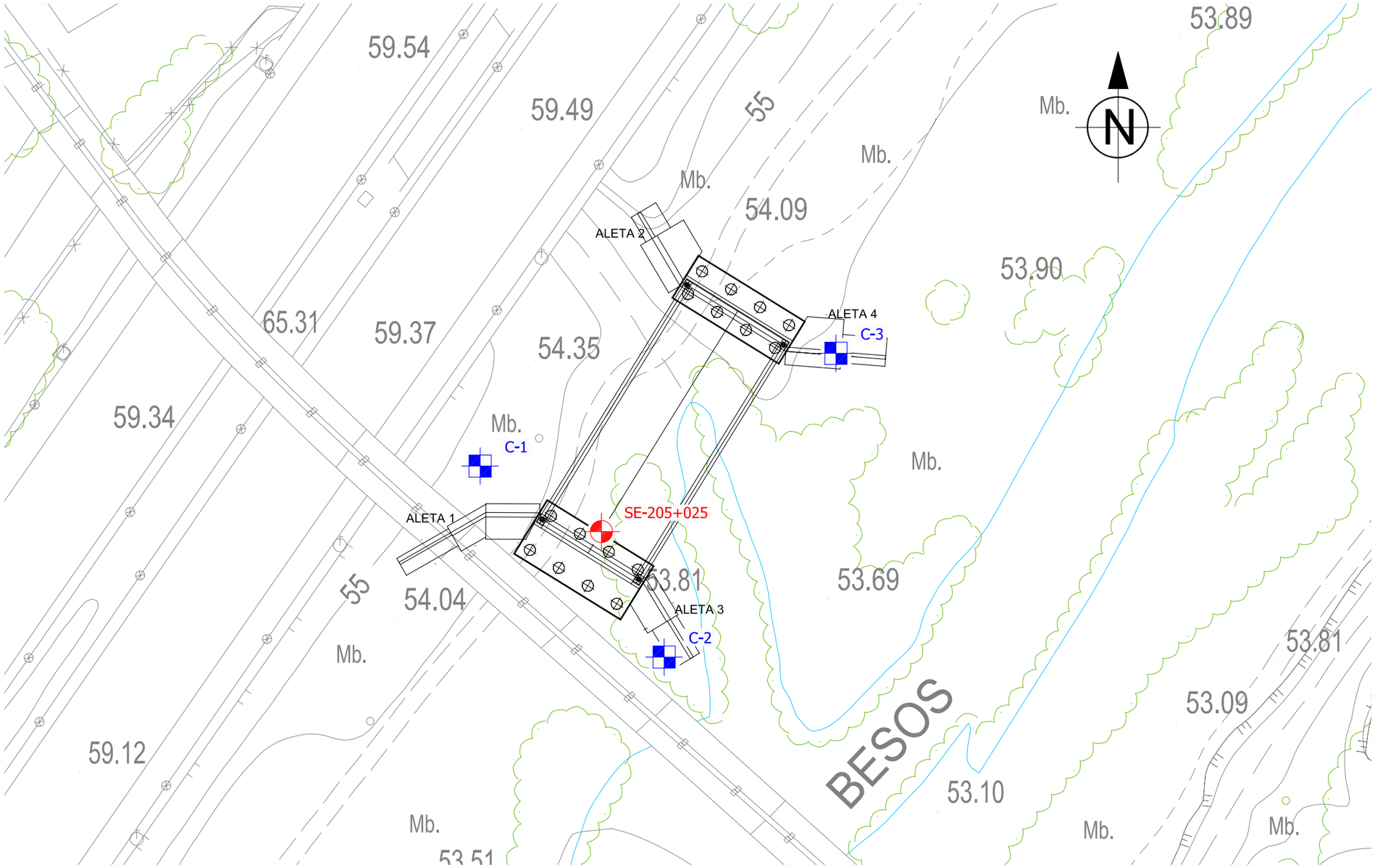


Fco. Javier Oliden Jiménez
Ingeniero de Caminos, C. y P.



Josep Mª Girbau Coll
Geólogo Snr.

Barcelona, 26 de noviembre de 2008




## LEYENDA

C- CALICATA EXCAVADA BAJO SUPERVISIÓN DE JOLSA PARA EL PRESENTE ESTUDIO

SE- SONDEO PERFORADO BAJO SUPERVISIÓN DE JOLSA PARA EN MAYO DE 2008

# PLANTA DE SITUACIÓN
## VIADUCTO RIERA GALLECS

ESCALA: 1/500

LÁMINA 1

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS | TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA TRMO: MONTCADA – MOLLET | AUTOR: JOLSA Ingenieros Consultores en Geotecnia | ESCALA NORMAL: 1:500 Numérica: / Gráfica: 0 5 10m | FECHA: NOVIEMBRE 2008 | TITULO DEL PLANO: VIADUCTO RIERA GALLECS PLANTA DE SITUACIÓN | Nº DE PLANO 1 HOJA 1 DE 1 |

ADIF — ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

TÍTULO:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO: MONTCADA – MOLLET

AUTOR:

**JOLSA**
Ingenieros Consultores en Geotecnia

COORDENADAS U.T.M.

X: 435083.1567
Y: 4598322.9468
COTA: +53.87 m

Fecha de ejecución: 20–11–08

CALICATA:

# C-1 (ALETA 1)

ESCALA: 1/20 HOJA 1 DE 1

## CORTE ESTRATIGRÁFICO

| PROFUN. (m) | ESPESOR (m) | REPRESENTACIÓN GRÁFICA | CLASIF. | DESCRIPCIÓN DEL TERRENO |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.8 | | | RELLENO ARENOSO MARRÓN OSCURO CON ALGO DE ARCILLA Y ALGO DE GRAVA |
| 1 | 0.6 | | SW | ARENA BIEN GRADUADA MARRÓN GRISÁCEO CON ALGO A BASTANTE GRAVA FINA |
| | | | | LADO RÍO BESÓS → |
| | | | GW | GRAVA ARENOSA MARRÓN GRISÁCEO CON ALGÚN BOLO |
| | | | | COTA RECOMENDADA DE CIMENTACIÓN (+51.97 m) |
| 2 | 1.6 | | | VETA DE ARCILLA LIMO–ARENOSA MARRÓN ROJIZO (15 cm) |
| | | | | NO SE PUEDE CONTINUAR LA CALICATA, PAREDES INESTABLES |
| 3 | | | | FIN DE CALICATA A 3.00 m |
| 4 | | | | |

MUESTRAS

## ENSAYOS DE LABORATORIO

| GRANULOMETRÍA | | | | LÍMITES DE ATTERBERG (%) | | | HUMEDAD NATURAL (%) | ENSAYOS TIPO VANE (kg/cm2) | ANÁLISIS QUÍMICO | | | PRÓCTOR MODIF. | | C.B.R. | | | | HINCHAM. LAMBE | | | COLAPSO | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PASA #: | | | øMax | $W_L$ | $W_P$ | $I_P$ | | | % M.O. | % SO3 | % CO3 | DENSIDAD MAX. (Tn/m3) | HUMEDAD ÓPTIMA (%) | 90% P.M. | 95% P.M. | 100% P.M. | HINCHAM. (%) | INDICE DE HINCHAM. (Kg/cm2) | CAMBIO POTENCIAL DE VOL. | CLASIF. | Kg/cm2 | $I_C$ (%) |
| 5 mm | 2 mm | 0.08 mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA







OBSERVACIONES:

GEÓLOGO SUPERVISOR: ANTONIO MARTÍNEZ MESINO

TIPO DE MÁQUINA: RETROEXCAVADORA MIXTA

LÁMINA 2A

ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

TÍTULO:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO: MONTCADA – MOLLET

AUTOR:

**JOLSA**

Ingenieros Consultores en Geotecnia

COORDENADAS U.T.M.

X: 435103.8762
Y: 4598301.5425
COTA: +53.15 m

Fecha de ejecución: 20–11–08

CALICATA:

# C-2 (ALETA 3)

ESCALA: 1/20 HOJA 1 DE 1

## ENSAYOS DE LABORATORIO

| CORTE ESTRATIGRÁFICO | | | | DESCRIPCIÓN DEL TERRENO | MUESTRAS | GRANULOMETRÍA | | | | LÍMITES DE ATTERBERG (%) | | | HUMEDAD NATURAL (%) | ENSAYOS TIPO VANE (Kg/Cm2) | ANÁLISIS QUÍMICO | | | PRÓCTOR MODIF. | | C.B.R. | | | | HINCHAM. LAMBE | | | COLAPSO | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROFUN.(m) | ESPESOR (m) | REPRESENTACIÓN GRÁFICA | CLASIF. | | | PASA #: 5 mm | 2 mm | 0.08 mm | ømax | $W_L$ | $W_P$ | $I_P$ | | | % M.O. | % SO3 | % CO3 | DENSIDAD MÁX. (Tn/m3) | HUMEDAD ÓPTIMA (%) | 90% P.M. | 95% P.M. | 100% P.M. | HINCHAM. (%) | INDICE DE HINCHAM. (Kg/cm2) | CAMBIO POTENCIAL DE VOL. | CLASIF. | Kg/cm2 | $I_C$ (%) |
| 0 | | | | RELLENO ARENOSO MARRÓN OSCURO CON BASTANTE GRAVA E INDICIOS DE ESCOMBROS (LADRILLOS, PLÁSTICOS) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | GW | GRAVA ARENOSA MARRÓN GRISÁCEO CONTAMINADA (HUELE MAL) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | EL COLOR CAMBIA A NEGRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 1.4 | | | COTA RECOMENDADA DE CIMENTACIÓN (+50.65 m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | EL COLOR CAMBIA A MARRÓN GRISÁCEO ▼ N.F. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | NO SE PUEDE CONTINUAR LA CALICATA, PAREDES INESTABLES<br>FIN DE CALICATA A 3.00 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA







OBSERVACIONES:

GEÓLOGO SUPERVISOR: ANTONIO MARTÍNEZ MESINO

TIPO DE MÁQUINA: RETROEXCAVADORA MIXTA

LÁMINA 2B

ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

TÍTULO:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO: MONTCADA – MOLLET

AUTOR:

**JOLSA**

Ingenieros Consultores en Geotecnia

COORDENADAS U.T.M.

X: 435123.2223
Y: 4598335.7120
COTA: +53.82 m

Fecha de ejecución: 20–11–08

CALICATA:

# C-3 (ALETA 4)

ESCALA: 1/20 HOJA 1 DE 1

| CORTE ESTRATIGRÁFICO | | | | DESCRIPCIÓN DEL TERRENO | MUESTRAS |
|---|---|---|---|---|---|
| PROFUN. (m) | ESPESOR (m) | REPRESENTACIÓN GRÁFICA | CLASIF. | | |
| 0 | 0.5 | | | RELLENO ARCILLOSO MARRÓN CON BASTANTE ARENA Y GRAVA Y ALGUNOS ESCOMBROS | |
| 1 | 1.1 | | | RELLENO DE GRAVA ARENOSA MARRÓN OSCURO CON ALGUNOS BOLOS | |
| 2 | 0.9 | | GW | GRAVA ARENOSA MARRÓN CLARO CON ALGUNOS BOLOS | |
| 3 | | | | FIN DE CALICATA A 2.50 m | |
| 4 | | | | | |

COTA RECOMENDADA DE CIMENTACIÓN (+51.72 m)

## ENSAYOS DE LABORATORIO

| GRANULOMETRÍA | | | | LÍMITES DE ATTERBERG (%) | | | HUMEDAD NATURAL (%) | ENSAYOS TIPO VANE (Kg/Cm2) | ANÁLISIS QUÍMICO | | | PRÓCTOR MODIF. | | C.B.R. | | | | HINCHAM. LAMBE | | | COLAPSO | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PASA #: | | | ømax | $W_L$ | $W_P$ | $I_P$ | | | % M.O. | % SO3 | % CO3 | DENSIDAD MÁX. (Tn/m3) | HUMEDAD ÓPTIMA (%) | 90% P.M. | 95% P.M. | 100% P.M. | HINCHAM. (%) | INDICE DE HINCHAM. (Kg/cm2) | CAMBIO POTENCIAL DE VOL. | CLASIF. | Kg/cm2 | $I_c$ (%) |
| 5 mm | 2 mm | 0.08 mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA







OBSERVACIONES:

GEÓLOGO SUPERVISOR: ANTONIO MARTÍNEZ MESINO

TIPO DE MÁQUINA: RETROEXCAVADORA MIXTA

LÁMINA 2C

## CLASIFICACIÓN DE LAS PARTÍCULAS DE SUELO POR SU TAMAÑO

DIÁMETRO DE LAS PARTÍCULAS EN MILÍMETROS

| 0,002 | 0,074 | 0,42 | 2 | 4,75 | 19,1 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | FINA | MEDIA | GRUESA | FINA | GRUESA | |
| ARCILLA | LIMO | ARENA | | GRAVA | | BOLOS |
| SUELOS DE GRANO FINO | | SUELOS DE GRANO GRUESO | | | | |

## SUELOS DE GRANO GRUESO. DENSIDAD EN FUNCIÓN DEL ENSAYO S.P.T.

| DENSIDAD | GOLPEO SPT/30 cms. |
|---|---|
| MUY FLOJO | < 4 |
| FLOJO | 5 a 10 |
| MEDIANAMENTE DENSO | 11 a 30 |
| DENSO | 31 a 50 |
| MUY DENSO | > 50 |

## SUELOS DE GRANO FINO. RESISTENCIA EN FUNCIÓN DE LA COHESIÓN

| RESISTENCIA | COHESIÓN (Kg/cm²) |
|---|---|
| MUY BLANDO | < 0,125 |
| BLANDO | 0,125 a 0,25 |
| MODERADAMENTE FIRME | 0,25 a 0,50 |
| FIRME | 0,50 a 1 |
| MUY FIRME | 1 a 2 |
| DURO | > 2 |

## FRACCIONES SECUNDARIAS

| DESCRIPCIÓN | PROPORCIÓN (% EN PESO) |
|---|---|
| INDICIOS | 5 a 10 |
| ALGO | 10 a 20 |
| BASTANTE | 20 a 35 |
| SUFIJO OSO/OSA | 35 a 50 |

# CLAVE EMPLEADA EN LA DESCRIPCIÓN DE SUELOS

| GRUPOS PRINCIPALES | | | SIMBOLO GRAFICO | SÍMBOLO DE LETRAS | DESCRIPCIÓN DEL SUELO |
|---|---|---|---|---|---|
| SUELOS DE GRANO GRUESO — MAS DEL 50% DEL MATERIAL QUEDA RETENIDO POR EL TAMIZ N° 200 | GRAVA Y SUELOS CON GRAVA — MAS DEL 50% DE LA FRACCIÓN GRUESA QUEDA RETENIDA POR EL TAMIZ N° 4 | GRAVAS LIMPIAS (CON POCOS FINOS O SIN FINOS) | | GW | GRAVAS BIEN GRADUADAS, MEZCLA DE GRAVA Y ARENA, CON POCOS FINOS O SIN FINOS |
| | | | | GP | GRAVAS MAL GRADUADAS, MEZCLA DE GRAVA Y ARENA, CON POCOS FINOS O SIN FINOS |
| | | GRAVAS CON FINOS (FINOS EN CANTIDAD APRECIABLE) | | GM | GRAVAS LIMOSAS, MEZCLAS DE GRAVA–ARENA–LIMO |
| | | | | GC | GRAVAS ARCILLOSAS, MEZCLAS DE GRAVA–ARENA–ARCILLA |
| | ARENA Y SUELOS ARENOSOS — MAS DEL 50% DE LA FRACCIÓN GRUESA PASA POR EL TAMIZ N° 4 | ARENAS LIMPIAS (CON POCOS FINOS O SIN FINOS) | | SW | ARENAS BIEN GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA, CON POCOS FINOS O SIN FINOS |
| | | | | SP | ARENAS MAL GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA, CON POCOS FINOS O SIN FINOS |
| | | ARENAS CON FINOS (FINOS EN CANTIDAD APRECIABLE) | | SM | ARENAS LIMOSAS, MEZCLA DE ARENA–LIMO |
| | | | | SC | ARENAS ARCILLOSAS, MEZCLA DE ARENA–ARCILLA |
| SUELOS DE GRANO FINO — MAS DEL 50% DEL MATERIAL PASA POR EL TAMIZ N° 200 | LIMOS Y ARCILLAS — LÍMITE LÍQUIDO MENOR QUE 50 | | | ML | LIMOS INORGÁNICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLOSAS, LIMOS ARCILLOSOS POCO PLÁSTICOS |
| | | | | CL | ARCILLAS INORGÁNICAS POCO PLÁSTICAS O DE PLASTICIDAD MEDIANA, ARCILLAS CON GRAVA, ARCILLAS ARENOSAS, ARCILLAS LIMOSAS, ARCILLAS MAGRAS |
| | | | | OL | LIMOS ORGÁNICOS Y ARCILLAS LIMOSAS ORGÁNICAS POCO PLÁSTICAS |
| | LIMOS Y ARCILLAS — LÍMITE LÍQUIDO MAYOR QUE 50 | | | MH | LIMOS INORGÁNICOS, CON MICA O ARENA FINA DIATOMACEA O SUELOS LIMOSOS |
| | | | | CH | ARCILLAS INORGÁNICAS MUY PLÁSTICAS, ARCILLAS GRASAS |
| | | | | OH | ARCILLAS ORGÁNICAS DE PLASTICIDAD MEDIANA O MUY PLÁSTICAS, LIMOS ORGÁNICOS |
| SUELOS MUY ORGÁNICOS | | | | PT | TURBA, HUMUS, SUELOS DE PANTANOS CON MUCHA MATERIA ORGANICA |

NOTA: SE UTILIZARÁN SÍMBOLOS DOBLES PARA CASOS INTERMEDIOS DE CLASIFICACIÓN.

# SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

LÁMINA 3

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS | TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA TRMO: MONTCADA – MOLLET | AUTOR: JOLSA Ingenieros Consultores en Geotecnia | FECHA: NOV. 2008 | TITULO DEL PLANO: CLAVES | Nº DE PLANO HOJA 1 DE 1 |

IPES
Ingeniería de Puentes y Estructuras, S.L.

# ANEJO DE CÁLCULO

## P.C. PLATAFORMA L.A.V. MADRID – ZARAGOZA – BARCELONA - FRONTERA FRANCESA.

## TRAMO: MONTCADA – MOLLET DEL VALLÉS

### VIADUCTO RIERA DE GALLECS. ALETAS


Fdo. Juan Luis Alcalá
Ingeniero de Caminos, C. y P.
Colg. Nº 5213

Fdo. Javier Mellado
Ingeniero de Caminos, C. y P.
Colg. Nº 9543

Fdo. Enrique Hernández
Ingeniero de Caminos, C. y P.
Colg. Nº 18417


*** CALCULO DE MUROS ***
**Estructura:** ESTRIBO 1. ALETAS **Cálculo:** H=3,00 m

RESUMEN DE RESULTADOS

**DEFINICIÓN GEOMÉTRICA**

| | | |
|---|---|---|
| Altura total ..... | 3.00 | m |
| Ancho superior ..... | 0.30 | m |
| Ancho inferior ..... | 0.30 | m |
| Longitud zarpa delantera ..... | 0.50 | m |
| Longitud zarpa trasera ..... | 1.40 | m |
| Canto zapata ..... | 0.40 | m |
| Canto tacón cotra deslizamiento..... | 0.00 | m |
| Ancho muro..... | 6.72 | m |

**ACCIONES ACTUANTES**

| | | |
|---|---|---|
| Altura de tierras ..... | 0.00 | m |
| Altura tierras en intradós ..... | 0.85 | m |
| Sobrecarga en el trasdós ..... | 3.63 | t/m² |

**DATOS TERRENO**

| | | |
|---|---|---|
| Densidad ..... | 2.10 | t/m³ |
| Coeficiente empuje activo ..... | 0.3 | |
| ¿Considera empuje pasivo? (s/n) | N | |
| Ángulo de rozamiento ..... | 36 | ° |

**OTROS DATOS**

| | | |
|---|---|---|
| Recubrimiento ..... | 5 | cm |
| fck alzados..... | 250 | kp/cm² |
| fck zapatas..... | 250 | kp/cm² |
| fyk alzados..... | 5100 | kp/cm² |
| fyk zapatas..... | 5100 | kp/cm² |
| Gamma C ..... | 1.5 | |
| Gamma S ..... | 1.15 | |
| Gamma F desf..... | 1.5 | |
| Gamma F fav..... | 1.0 | |
| Canto útil muro ..... | 25 | cm |
| Canto útil zapata ..... | 35 | cm |
| Densidad hormigón ..... | 2.5 | t/m³ |
| Anchura máxima fisura alz... | 0.3 | mm |
| Anchura máxima fisura zap.. | 0.3 | mm |
| Valor combinación cuasipermanente | 0.2 | |

**Muro:**

| | | |
|---|---|---|
| A flex = | **11.02** | cm²/m |
| A mín vert tracc= | **2.7** | cm²/m |
| A mín vert comp= | **0.81** | cm²/m |
| As disp.= | **12.88** | cm²/m |
| ø | **20** | mm |
| Sep= | **40** | cm |
| Wk= | 0.09 | mm |
| Cumple fisuración? | **SÍ** | |
| A cort = | | cm²/m |
| A mín. hor por cara= | **2.40** | cm²/m |

**Zapata (puntera):**

| | | |
|---|---|---|
| A flex = | **2.73** | cm²/m |
| ZAPATA RÍGIDA | | |
| As disp.= | **5.65** | cm²/m |
| ø | **12** | mm |
| Sep= | **20** | cm |
| Wk= | 0.04 | mm |
| Cumple fisuración? | **SÍ** | |

**Zapata (talón):**

| | | |
|---|---|---|
| A flex = | **7.05** | cm²/m |
| As disp.= | **10.05** | cm²/m |
| ø | **16** | mm |
| Sep= | **20** | cm |
| Wk= | 0.09 | mm |
| As cortante= | **0.00** | cm²/m |
| Cumple fisuración? | **SÍ** | |
| DESLIZA? | 1.90 | **NO** |
| VUELCA? | 2.37 | **NO** |
| SIGM_BAR= | **12.80** | t/m² |
| SIGM_MAX= | **17.06** | t/m² |
| SIGM_MIN= | **0.43** | t/m² |

**CÁLCULO DE ESFUERZOS EN EL CENTRO DE GRAVEDAD DE LA BASE DEL MURO**

Debido a peso propio muro:

N = 2.25 t
M = 0.00 mt
H = 0.00 t

Debido a las tierras:

N = 0.00 t
M = 7.74 mt
H = 6.10 t H a un canto útil = 5.38 t

RESUMEN:

| HIP | N | M | H |
|---|---|---|---|
| P.P. | 2.25 | 0.00 | 0.00 |
| TIERRAS | 0.00 | 7.74 | 6.10 |





DEFINICIÓN DE COMBINACIONES

C1 = P.P. + TIERRAS

Luego:

| COMB | N | M | H |
|---|---|---|---|
| C1 | 2.25 | 7.74 | 6.10 |

Tomando los coeficientes de seguridad:

Gamma DESF ..... 1.5
Gamma FAV ..... 1

| HIP | N | M | et | cm²/m A nec |
|---|---|---|---|---|
| 1.1. | 2.25 | 11.60 | 5.26 | 11.0 |
| 1.2. | 3.38 | 11.60 | 3.54 | 10.9 |

Armadura a disponer:

A calc= 11.02 cm²/m
Cuantía mecánica mínima:
0,04xAcxfcd/fyd= 4.51 cm²/m
Alfa= 1.00

A nec: 11.02 cm²/m

COMPROBACION A CORTANTE

Vd = 8.07 t

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma para piezas sin armadura de cortante:

d= 250 mm
chi= 1.894
As= 12.88 cm²/m
ro1= 0.005152
Sigma cd (pp)= -7.5 t/m²

Vu2= 13.6 t ===> NO NECESITA ARMADURA A CORTANTE

COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN

Combinaciones de servicio:

Mk= 3.82

| | | |
|---|---|---|
| K1= | 0.125 | |
| K2= | 0.5 | |
| beta= | 1.7 | |
| c= | 4 | cm |
| S= | 30.00 | cm |
| Ac ef= | 225.00 | cm² |
| Sm= | 14.97 | cm |
| Fct,m= | 256.50 | t/m² |
| Mfis= | 3.85 | mt |
| Sig sr= | 1493.57 | Kp/cm² |
| Sig s= | 1481.02 | kp/cm² |
| Eps sm | 3.47E-04 | |

Wk 0.09 mm

Cumple fisuración? SÍ





**CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN**
Acciones en el cdg de la zapata:

Debido al peso propio del muro:

N = 4.45 t
M = 1.01 mt
H = 0.00 t

Debido a las tierras:

N = 14.79 t
M = 5.69 mt
H = 7.34 t

RESUMEN:

| HIP | N | M | H |
|---|---|---|---|
| P.P. | 4.45 | 1.01 | 0.00 |
| TIERRAS | 14.79 | 5.69 | 7.34 |

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO:

N = 19.24 t
H = 7.34 t GAMMA = 1.90 O.K.
mu = 0.73
Epasivo= 0.00 t

SEGURIDAD AL VUELCO:

Mvolc = 10.42 mt
Mest = 24.74 mt GAMMA = 2.37 O.K.

DEFINICIÓN DE COMBINACIONES

C1 = P.P. + TIERRAS

Luego:

| COMB | N | M | H |
|---|---|---|---|
| C1 | 19.24 | 6.71 | 7.34 |

TENSIONES DE PICO

| COMB | SIGMA_1 | SIGMA_2 |
|---|---|---|
| C1 | 17.06 | 0.43 |

TENSIONES BARICÉNTRICAS

| COMB | SIGMA_B |
|---|---|
| C1 | 12.80 |

ARMADURA A FLEXIÓN DE ZARPA TRASERA

Md = -10.72 mt

A calc = 7.05 cm²/m
Cuantía mecánica mínima:
0,04xAcxfcd/fyd= 6.67 cm²/m
Alfa= 1.00

A nec: 7.05 cm²/m

ARMADURA A FLEXIÓN DE ZARPA DELANTERA

Md = 2.88 mt

A calc = 2.02 cm²/m
Cuantía mecánica mínima:
0,04xAcxfcd/fyd= 6.67 cm²/m
Alfa= 1.35

A nec: 2.73 cm²/m

COMPROBACIÓN A CORTANTE DE ZARPA TRASERA

Tipo: Flexible

Vd = 10.28 t

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma para piezas sin armadura de cortante:

d= 350 mm
chi= 1.756
As= 10.05 cm²/m
ro1= 0.00287

Vu2 = 14.23 t
Vd < Vu2 ? O.K.

COMPROBACIÓN A CORTANTE DE ZARPA DELANTERA

Tipo: ZAPATA RÍGIDA





COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN

Combinaciones de servicio:

FLEXIÓN DE ZARPA DELANTERA

Secc. ref= 0.55
Sigma= 8.96
Mk= 1.38

K1= 0.125
K2= 0.5
beta= 1.7
c= 4.4 cm
S= 18.00 cm
Ac ef= 180.00 cm²
Sm= 14.17 cm
Fct,m= 256.50 t/m²
Mfis= 6.84 mt
Sig sr= 4323.58 Kp/cm²
Sig s= 874.12 kp/cm²
Eps sm 1.66E-04

Wk 0.04 mm

Cumple fisuración? SÍ

FLEXIÓN DE ZARPA TRASERA

Secc. ref= 1.45
Sigma= 8.18
Mk= -5.78

K1= 0.125
K2= 0.5
beta= 1.7
c= 4.2 cm
S= 20.00 cm
Ac ef= 200.00 cm²
Sm= 13.73 cm
Fct,m= 256.50 t/m²
Mfis= 6.84 mt
Sig sr= 2430.669 Kp/cm²
Sig s= 2053.528 kp/cm²
Eps sm 3.91E-04

Wk 0.09 mm

Cumple fisuración? SÍ

*** CALCULO DE MUROS ***
**Estructura:** ALETAS **Cálculo:** H=4,00 m

RESUMEN DE RESULTADOS

**DEFINICIÓN GEOMÉTRICA**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Altura total ..... | 4.00 m | **Muro:** | | |
| Ancho superior ..... | 0.40 m | A flex = | **15.67** | cm²/m |
| Ancho inferior ..... | 0.40 m | A mín vert tracc= | **3.6** | cm²/m |
| Longitud zarpa delantera ..... | 0.80 m | A mín vert comp= | **1.08** | cm²/m |
| Longitud zarpa trasera ..... | 2.00 m | As disp.= | **18.54** | cm²/m |
| Canto zapata ..... | 0.60 m | ø | **20** | mm |
| Canto tacón cotra deslizamiento..... | 0.00 m | Sep= | **20** | cm |
| Ancho muro..... | 5.00 m | Wk= | 0.11 | mm |
| **ACCIONES ACTUANTES** | | Cumple fisuración? | **SÍ** | |
| Altura de tierras ..... | 0.00 m | A cort = | | cm²/m |
| Altura tierras en intradós ..... | 1.40 m | A mín. hor por cara= | **3.20** | cm²/m |
| Sobrecarga en el trasdós ..... | 3.63 t/m² | | | |
| | | **Zapata (puntera):** | | |
| | | A flex = | **4.25** | cm²/m |
| **DATOS TERRENO** | | ZAPATA RÍGIDA | | |
| | | As disp.= | **5.65** | cm²/m |
| Densidad ..... | 2.10 t/m³ | ø | **12** | mm |
| Coeficiente empuje activo ..... | 0.3 | Sep= | **20** | cm |
| ¿Considera empuje pasivo? (s/n) | N | Wk= | 0.08 | mm |
| Ángulo de rozamiento ..... | 36 ° | Cumple fisuración? | **SÍ** | |
| **OTROS DATOS** | | **Zapata (talón):** | | |
| | | A flex = | **9.44** | cm²/m |
| Recubrimiento ..... | 5 cm | As disp.= | **10.05** | cm²/m |
| fck alzados..... | 250 kp/cm² | ø | **16** | mm |
| fck zapatas..... | 250 kp/cm² | Sep= | **20** | cm |
| fyk alzados..... | 5100 kp/cm² | Wk= | 0.14 | mm |
| fyk zapatas..... | 5100 kp/cm² | | | |
| Gamma C ..... | 1.5 | As cortante= | **0.00** | cm²/m |
| Gamma S ..... | 1.15 | Cumple fisuración? | **SÍ** | |
| Gamma F desf..... | 1.5 | | | |
| Gamma F fav..... | 1.0 | DESLIZA? | 2.19 | **NO** |
| Canto útil muro ..... | 35 cm | VUELCA? | 2.97 | **NO** |
| Canto útil zapata ..... | 55 cm | SIGM_BAR= | **14.25** | t/m² |
| Densidad hormigón ..... | 2.5 t/m³ | SIGM_MAX= | **18.53** | t/m² |
| Anchura máxima fisura alz... | 0.3 mm | SIGM_MIN= | **3.48** | t/m² |
| Anchura máxima fisura zap.. | 0.3 mm | | | |
| Valor combinación cuasipermanente | 0.2 | | | |



*** CALCULO DE MUROS ***
**Estructura:** ALETAS **Cálculo:** H=4,00 m

RESUMEN DE RESULTADOS

**CÁLCULO DE ESFUERZOS EN EL CENTRO DE GRAVEDAD DE LA BASE DEL MURO**

Debido a peso propio muro:

N = 4.00 t
M = 0.00 mt
H = 0.00 t

Debido a las tierras:

N = 0.00 t
M = 15.43 mt
H = 9.40 t H a un canto útil = 8.17 t

RESUMEN:

| HIP | N | M | H |
|---|---|---|---|
| P.P. | 4.00 | 0.00 | 0.00 |
| TIERRAS | 0.00 | 15.43 | 9.40 |

DEFINICIÓN DE COMBINACIONES

C1 = P.P. + TIERRAS

Luego:

| COMB | N | M | H |
|---|---|---|---|
| C1 | 4.00 | 15.43 | 9.40 |

Tomando los coeficientes de seguridad:

Gamma DESF ..... 1.5
Gamma FAV ..... 1

| HIP | N | M | et | cm²/m A nec |
|---|---|---|---|---|
| 1.1. | 4.00 | 23.15 | 5.94 | 15.7 |
| 1.2. | 6.00 | 23.15 | 4.01 | 15.4 |

Armadura a disponer:

A calc= 15.67 cm²/m
Cuantía mecánica mínima:
0,04xAcxfcd/fyd= 6.01 cm²/m
Alfa= 1.00

A nec: 15.67 cm²/m

COMPROBACION A CORTANTE

Vd = 12.26 t

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma para piezas sin armadura de cortante:

d= 350 mm
chi= 1.756
As= 18.54 cm²/m
ro1= 0.0052971
Sigma cd (pp)= -10 t/m²

Vu2= 18.0 t ===> NO NECESITA ARMADURA A CORTANTE





COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN

Combinaciones de servicio:

Mk= 8.46

K1= 0.125
K2= 0.5
beta= 1.7
c= 4 cm
S= 20.00 cm
Ac ef= 200.00 cm²
Sm= 12.90 cm
Fct,m= 256.50 t/m²
Mfis= 6.84 mt
Sig sr= 1317.60 Kp/cm²
Sig s= 1630.14 kp/cm²
Eps sm 5.23E-04

Wk 0.11 mm

Cumple fisuración? SÍ

**CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN**
Acciones en el cdg de la zapata:

Debido al peso propio del muro:

N = 8.80 t
M = 2.40 mt
H = 0.00 t

Debido a las tierras:

N = 26.41 t
M = 10.44 mt
H = 11.67 t

RESUMEN:

| HIP | N | M | H |
|---|---|---|---|
| P.P. | 8.80 | 2.40 | 0.00 |
| TIERRAS | 26.41 | 10.44 | 11.67 |

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO:

N = 35.21 t
H = 11.67 t GAMMA = 2.19 O.K.
mu = 0.73
Epasivo= 0.00 t

SEGURIDAD AL VUELCO:

Mvolc = 21.74 mt
Mest = 64.61 mt GAMMA = 2.97 O.K.

DEFINICIÓN DE COMBINACIONES

C1 = P.P. + TIERRAS

Luego:

| COMB | N | M | H |
|---|---|---|---|
| C1 | 35.21 | 12.84 | 11.67 |

TENSIONES DE PICO

| COMB | SIGMA 1 | SIGMA 2 |
|---|---|---|
| C1 | 18.53 | 3.48 |

TENSIONES BARICÉNTRICAS

| COMB | SIGMA B |
|---|---|
| C1 | 14.25 |





ARMADURA A FLEXIÓN DE ZARPA TRASERA

Md = -21.67 mt

A calc = 8.99 cm²/m
Cuantía mecánica mínima:
0,04xAcxfcd/fyd= 10.00 cm²/m
Alfa= 1.05

A nec: 9.44 cm²/m

ARMADURA A FLEXIÓN DE ZARPA DELANTERA

Md = 7.08 mt

A calc = 3.16 cm²/m
Cuantía mecánica mínima:
0,04xAcxfcd/fyd= 10.00 cm²/m
Alfa= 1.34

A nec: 4.25 cm²/m

COMPROBACIÓN A CORTANTE DE ZARPA TRASERA

Tipo: Flexible

Vd = 14.44 t

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma para piezas sin armadura de cortante:

d= 550 mm
chi= 1.603
As= 10.05 cm²/m
ro1= 0.00183

Vu2 = 17.55 t
Vd < Vu2 ? O.K.

COMPROBACIÓN A CORTANTE DE ZARPA DELANTERA

Tipo: ZAPATA RÍGIDA

COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN

Combinaciones de servicio:

FLEXIÓN DE ZARPA DELANTERA

| | | |
|---|---|---|
| Secc. ref= | 0.86 | |
| Sigma= | 11.12 | |
| Mk= | 4.11 | |
| K1= | 0.125 | |
| K2= | 0.5 | |
| beta= | 1.7 | |
| c= | 4.4 | cm |
| S= | 18.00 | cm |
| Ac ef= | 270.00 | cm² |
| Sm= | 15.05 | cm |
| Fct,m= | 256.50 | t/m² |
| Mfis= | 15.39 | mt |
| Sig sr= | 6190.58 | Kp/cm² |
| Sig s= | 1652.36 | kp/cm² |
| Eps sm | 3.15E-04 | |
| Wk | 0.08 | mm |

Cumple fisuración? SÍ

FLEXIÓN DE ZARPA TRASERA

| | | |
|---|---|---|
| Secc. ref= | 2.06 | |
| Sigma= | 10.39 | |
| Mk= | -13.16 | |
| K1= | 0.125 | |
| K2= | 0.5 | |
| beta= | 1.7 | |
| c= | 4.2 | cm |
| S= | 20.00 | cm |
| Ac ef= | 300.00 | cm² |
| Sm= | 14.39 | cm |
| Fct,m= | 256.50 | t/m² |
| Mfis= | 15.39 | mt |
| Sig sr= | 3480.277 | Kp/cm² |
| Sig s= | 2977.105 | kp/cm² |
| Eps sm | 5.67E-04 | |
| Wk | 0.14 | mm |

Cumple fisuración? SÍ





**DEFINICIÓN GEOMÉTRICA**

| | | |
|---|---|---|
| Altura total ..... | 5.00 | m |
| Ancho superior ..... | 0.50 | m |
| Ancho inferior ..... | 0.50 | m |
| Longitud zarpa delantera ..... | 1.00 | m |
| Longitud zarpa trasera ..... | 2.50 | m |
| Canto zapata ..... | 0.60 | m |
| Canto tacón cotra deslizamiento..... | 0.00 | m |
| Ancho muro..... | 6.08 | m |

**ACCIONES ACTUANTES**

| | | |
|---|---|---|
| Altura de tierras ..... | 0.00 | m |
| Altura tierras en intradós ..... | 0.85 | m |
| Sobrecarga en el trasdós ..... | 3.63 | t/m² |

**DATOS TERRENO**

| | | |
|---|---|---|
| Densidad ..... | 2.10 | t/m³ |
| Coeficiente empuje activo ..... | 0.3 | |
| ¿Considera empuje pasivo? (s/n) | N | |
| Ángulo de rozamiento ..... | 36 | ° |

**OTROS DATOS**

| | | |
|---|---|---|
| Recubrimiento ..... | 5 | cm |
| fck alzados..... | 250 | kp/cm² |
| fck zapatas..... | 250 | kp/cm² |
| fyk alzados..... | 5100 | kp/cm² |
| fyk zapatas..... | 5100 | kp/cm² |
| Gamma C ..... | 1.5 | |
| Gamma S ..... | 1.15 | |
| Gamma F desf..... | 1.5 | |
| Gamma F fav..... | 1.0 | |
| Canto útil muro ..... | 45 | cm |
| Canto útil zapata ..... | 55 | cm |
| Densidad hormigón ..... | 2.5 | t/m³ |
| Anchura máxima fisura alz... | 0.3 | mm |
| Anchura máxima fisura zap.. | 0.3 | mm |
| Valor combinación cuasipermanente | 0.2 | |

**Muro:**

| | | |
|---|---|---|
| A flex = | **21.16** | cm²/m |
| A mín vert tracc= | **4.5** | cm²/m |
| A mín vert comp= | **1.35** | cm²/m |
| As disp.= | **24.54** | cm²/m |
| ø | **25** | mm |
| Sep= | **20** | cm |
| Wk= | 0.14 | mm |
| Cumple fisuración? | **SÍ** | |
| A cort = | | cm²/m |
| A mín. hor por cara= | **4.00** | cm²/m |

**Zapata (puntera):**

| | | |
|---|---|---|
| A flex = | **6.80** | cm²/m |
| ZAPATA RÍGIDA | | |
| As disp.= | **7.85** | cm²/m |
| ø | **16** | mm |
| Sep= | **40** | cm |
| Wk= | 0.10 | mm |
| Cumple fisuración? | **SÍ** | |

**Zapata (talón):**

| | | |
|---|---|---|
| A flex = | **14.46** | cm²/m |
| As disp.= | **15.7** | cm²/m |
| ø | **20** | mm |
| Sep= | **20** | cm |
| Wk= | 0.26 | mm |
| As cortante= | **0.00** | cm²/m |
| Cumple fisuración? | **SÍ** | |
| DESLIZA? | 2.24 | **NO** |
| VUELCA? | 3.29 | **NO** |
| SIGM_BAR= | **14.85** | t/m² |
| SIGM_MAX= | **18.60** | t/m² |
| SIGM_MIN= | **6.08** | t/m² |

**CÁLCULO DE ESFUERZOS EN EL CENTRO DE GRAVEDAD DE LA BASE DEL MURO**

Debido a peso propio muro:

N = 6.25 t
M = 0.00 mt
H = 0.00 t

Debido a las tierras:

N = 0.00 t
M = 26.74 mt
H = 13.32 t H a un canto útil = 11.48 t

RESUMEN:

| HIP | N | M | H |
|---|---|---|---|
| P.P. | 6.25 | 0.00 | 0.00 |
| TIERRAS | 0.00 | 26.74 | 13.32 |





DEFINICIÓN DE COMBINACIONES

C1 = P.P. + TIERRAS

Luego:

| COMB | N | M | H |
|---|---|---|---|
| C1 | 6.25 | 26.74 | 13.32 |

Tomando los coeficientes de seguridad:

Gamma DESF ..... 1.5
Gamma FAV ..... 1

| HIP | N | M | et | cm²/m A nec |
|---|---|---|---|---|
| 1.1. | 6.25 | 40.11 | 6.62 | 21.2 |
| 1.2. | 9.38 | 40.11 | 4.48 | 20.8 |

Armadura a disponer:

A calc= 21.16 cm²/m
Cuantía mecánica mínima:
0,04xAcxfcd/fyd= 7.52 cm²/m
Alfa= 1.00

A nec: 21.16 cm²/m

COMPROBACION A CORTANTE

Vd = 17.21 t

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma para piezas sin armadura de cortante:

d= 450 mm
chi= 1.667
As= 24.54 cm²/m
ro1= 0.0054533
Sigma cd (pp)= -12.5 t/m²

Vu2= 22.3 t ===> NO NECESITA ARMADURA A CORTANTE

COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN

Combinaciones de servicio:

Mk= 15.85

| | | |
|---|---|---|
| K1= | 0.125 | |
| K2= | 0.5 | |
| beta= | 1.7 | |
| c= | 3.75 | cm |
| S= | 20.00 | cm |
| Ac ef= | 250.00 | cm² |
| Sm= | 12.56 | cm |
| Fct,m= | 256.50 | t/m² |
| Mfis= | 10.69 | mt |
| Sig sr= | 1209.74 | Kp/cm² |
| Sig s= | 1793.84 | kp/cm² |
| Eps sm | 6.60E-04 | |

Wk 0.14 mm

Cumple fisuración? SÍ





**CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN**
Acciones en el cdg de la zapata:

Debido al peso propio del muro:

| | | |
|---|---|---|
| N = | 12.25 | t |
| M = | 4.69 | mt |
| H = | 0.00 | t |

Debido a las tierras:

| | | |
|---|---|---|
| N = | 37.11 | t |
| M = | 12.00 | mt |
| H = | 15.98 | t |

RESUMEN:

| HIP | N | M | H |
|---|---|---|---|
| P.P. | 12.25 | 4.69 | 0.00 |
| TIERRAS | 37.11 | 12.00 | 15.98 |

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| N = | 49.36 | t | | |
| H = | 15.98 | t | GAMMA = | 2.24 O.K. |
| mu = | 0.73 | | | |
| Epasivo= | 0.00 | t | | |

SEGURIDAD AL VUELCO:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Mvolc = | 35.52 | mt | | |
| Mest = | 116.96 | mt | GAMMA = | 3.29 O.K. |

DEFINICIÓN DE COMBINACIONES

C1 = P.P. + TIERRAS

Luego:

| COMB | N | M | H |
|---|---|---|---|
| C1 | 49.36 | 16.68 | 15.98 |

TENSIONES DE PICO

| COMB | SIGMA 1 | SIGMA 2 |
|---|---|---|
| C1 | 18.60 | 6.08 |

TENSIONES BARICÉNTRICAS

| COMB | SIGMA B |
|---|---|
| C1 | 14.85 |

ARMADURA A FLEXIÓN DE ZARPA TRASERA

Md = -34.06 mt

A calc = 14.46 cm²/m
Cuantía mecánica mínima:
0,04xAcxfcd/fyd= 10.00 cm²/m
Alfa= 1.00

A nec: 14.46 cm²/m

ARMADURA A FLEXIÓN DE ZARPA DELANTERA

Md = 12.31 mt

A calc = 5.56 cm²/m
Cuantía mecánica mínima:
0,04xAcxfcd/fyd= 10.00 cm²/m
Alfa= 1.22

A nec: 6.80 cm²/m

COMPROBACIÓN A CORTANTE DE ZARPA TRASERA

Tipo: Flexible

Vd = 19.00 t

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma para piezas sin armadura de cortante:

d= 550 mm
chi= 1.603
As= 15.7 cm²/m
ro1= 0.00285

Vu2 = 20.37 t
Vd < Vu2 ? O.K.

COMPROBACIÓN A CORTANTE DE ZARPA DELANTERA

Tipo: ZAPATA RÍGIDA





COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN

Combinaciones de servicio:

FLEXIÓN DE ZARPA DELANTERA

Secc. ref= 1.08
Sigma= 11.99
Mk= 6.72

K1= 0.125
K2= 0.5
beta= 1.7
c= 4.2 cm
S= 24.00 cm
Ac ef= 360.00 cm²
Sm= 15.75 cm
Fct,m= 256.50 t/m²
Mfis= 15.39 mt
Sig sr= 4455.64 Kp/cm²
Sig s= 1945.85 kp/cm²
Eps sm 3.71E-04

Wk 0.10 mm

Cumple fisuración? SÍ

FLEXIÓN DE ZARPA TRASERA

Secc. ref= 2.58
Sigma= 11.44
Mk= -21.54

K1= 0.125
K2= 0.5
beta= 1.7
c= 4 cm
S= 20.00 cm
Ac ef= 300.00 cm²
Sm= 13.59 cm
Fct,m= 256.50 t/m²
Mfis= 15.39 mt
Sig sr= 2227.82 Kp/cm²
Sig s= 3117.521 kp/cm²
Eps sm 1.11E-03

Wk 0.26 mm

Cumple fisuración? SÍ

*** CALCULO DE MUROS ***

**Estructura:** ALETAS 2 Y 4 **Cálculo:** RESUMEN DE RESULTADOS H=5,20 m

**DEFINICIÓN GEOMÉTRICA**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Altura total ..... | 5.20 m | **Muro:** | | |
| Ancho superior ..... | 0.60 m | A flex = | **20.39** | cm²/m |
| Ancho inferior ..... | 0.60 m | A mín vert tracc= | **5.4** | cm²/m |
| Longitud zarpa delantera ..... | 1.00 m | A mín vert comp= | **1.62** | cm²/m |
| Longitud zarpa trasera ..... | 2.50 m | As disp.= | **24.54** | cm²/m |
| Canto zapata ..... | 0.70 m | ø | **25** | mm |
| Canto tacón cotra deslizamiento..... | 0.00 m | Sep= | **20** | cm |
| Ancho muro..... | 14.05 m | Wk= | 0.13 | mm |
| **ACCIONES ACTUANTES** | | Cumple fisuración? | **SÍ** | |
| Altura de tierras ..... | 0.00 m | A cort = | | cm²/m |
| Altura tierras en intradós ..... | 0.85 m | A mín. hor por cara= | **9.60** | cm²/m |
| Sobrecarga en el trasdós ..... | 3.63 t/m² | | | |
| | | **Zapata (puntera):** | | |
| | | A flex = | **7.09** | cm²/m |
| **DATOS TERRENO** | | ZAPATA RÍGIDA | | |
| | | As disp.= | **10.05** | cm²/m |
| Densidad ..... | 2.10 t/m³ | ø | **16** | mm |
| Coeficiente empuje activo ..... | 0.33 | Sep= | **20** | cm |
| ¿Considera empuje pasivo? (s/n) | N | Wk= | 0.07 | mm |
| Ángulo de rozamiento ..... | 30 ° | Cumple fisuración? | **SÍ** | |
| **OTROS DATOS** | | **Zapata (talón):** | | |
| | | A flex = | **15.00** | cm²/m |
| Recubrimiento ..... | 5 cm | As disp.= | **18.53** | cm²/m |
| fck alzados..... | 250 kp/cm² | ø | **20** | mm |
| fck zapatas..... | 250 kp/cm² | Sep= | **20** | cm |
| fyk alzados..... | 5100 kp/cm² | Wk= | 0.17 | mm |
| fyk zapatas..... | 5100 kp/cm² | | | |
| Gamma C ..... | 1.5 | As cortante= | **0.00** | cm²/m |
| Gamma S ..... | 1.15 | Cumple fisuración? | **SÍ** | |
| Gamma F desf..... | 1.5 | | | |
| Gamma F fav..... | 1.0 | DESLIZA? | 1.60 | **NO** |
| Canto útil muro ..... | 55 cm | VUELCA? | 2.88 | **NO** |
| Canto útil zapata ..... | 65 cm | SIGM_BAR= | **16.70** | t/m² |
| Densidad hormigón ..... | 2.5 t/m³ | SIGM_MAX= | **21.66** | t/m² |
| Anchura máxima fisura alz... | 0.3 mm | SIGM_MIN= | **4.26** | t/m² |
| Anchura máxima fisura zap.. | 0.3 mm | | | |
| Valor combinación cuasipermanente | 0.2 | | | |



*** CALCULO DE MUROS ***

**Estructura:** ALETAS 2 Y 4 **Cálculo:** RESUMEN DE RESULTADOS H=5,20 m

**CÁLCULO DE ESFUERZOS EN EL CENTRO DE GRAVEDAD DE LA BASE DEL MURO**

Debido a peso propio muro:

| | | | |
|---|---|---|---|
| N = | 7.80 t | | |
| M = | 0.00 mt | | |
| H = | 0.00 t | | |

Debido a las tierras:

| | | | |
|---|---|---|---|
| N = | 0.00 t | | |
| M = | 32.44 mt | | |
| H = | 15.60 t | H a un canto útil = | 13.06 t |

RESUMEN:

| HIP | N | M | H |
|---|---|---|---|
| P.P. | 7.80 | 0.00 | 0.00 |
| TIERRAS | 0.00 | 32.44 | 15.60 |

DEFINICIÓN DE COMBINACIONES

C1 = P.P. + TIERRAS

Luego:

| COMB | N | M | H |
|---|---|---|---|
| C1 | 7.80 | 32.44 | 15.60 |

Tomando los coeficientes de seguridad:

Gamma DESF ..... 1.5
Gamma FAV ..... 1

| HIP | N | M | et | cm²/m A nec |
|---|---|---|---|---|
| 1.1. | 7.80 | 48.65 | 6.49 | 20.4 |
| 1.2. | 11.70 | 48.65 | 4.41 | 20.0 |

Armadura a disponer:

A calc= 20.39 cm²/m
Cuantía mecánica mínima:
0,04xAcxfcd/fyd= 9.02 cm²/m
Alfa= 1.00

A nec: 20.39 cm²/m

COMPROBACION A CORTANTE

Vd = 19.59 t

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma para piezas sin armadura de cortante:

d= 550 mm
chi= 1.603
As= 24.54 cm²/m
ro1= 0.0044618
Sigma cd (pp)= -13 t/m²

Vu2= 24.7 t ===> NO NECESITA ARMADURA A CORTANTE





COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN

Combinaciones de servicio:

Mk= 19.48

K1= 0.125
K2= 0.5
beta= 1.7
c= 3.75 cm
S= 20.00 cm
Ac ef= 300.00 cm²
Sm= 12.77 cm
Fct,m= 256.50 t/m²
Mfis= 15.39 mt
Sig sr= 1425.30 Kp/cm²
Sig s= 1804.04 kp/cm²
Eps sm 5.91E-04

Wk 0.13 mm

Cumple fisuración? SÍ

**CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN**
Acciones en el cdg de la zapata:

Debido al peso propio del muro:

N = 14.98 t
M = 5.85 mt
H = 0.00 t

Debido a las tierras:

N = 38.16 t
M = 18.53 mt
H = 19.13 t

RESUMEN:

| HIP | N | M | H |
|---|---|---|---|
| P.P. | 14.98 | 5.85 | 0.00 |
| TIERRAS | 38.16 | 18.53 | 19.13 |

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO:

N = 53.14 t
H = 19.13 t GAMMA = 1.60 O.K.
mu = 0.58
Epasivo= 0.00 t

SEGURIDAD AL VUELCO:

Mvolc = 44.57 mt
Mest = 128.52 mt GAMMA = 2.88 O.K.

DEFINICIÓN DE COMBINACIONES

C1 = P.P. + TIERRAS

Luego:

| COMB | N | M | H |
|---|---|---|---|
| C1 | 53.14 | 24.38 | 19.13 |

TENSIONES DE PICO

| COMB | SIGMA_1 | SIGMA_2 |
|---|---|---|
| C1 | 21.66 | 4.26 |

TENSIONES BARICÉNTRICAS

| COMB | SIGMA_B |
|---|---|
| C1 | 16.70 |





ARMADURA A FLEXIÓN DE ZARPA TRASERA

Md = -42.05 mt

A calc = 15.00 cm²/m
Cuantía mecánica mínima:
0,04xAcxfcd/fyd= 11.67 cm²/m
Alfa= 1.00

A nec: 15.00 cm²/m

ARMADURA A FLEXIÓN DE ZARPA DELANTERA

Md = 14.80 mt

A calc = 5.64 cm²/m
Cuantía mecánica mínima:
0,04xAcxfcd/fyd= 11.67 cm²/m
Alfa= 1.26

A nec: 7.09 cm²/m

COMPROBACIÓN A CORTANTE DE ZARPA TRASERA

Tipo: Flexible

Vd = 22.52 t

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma para piezas sin armadura de cortante:

d= 650 mm
chi= 1.555
As= 18.53 cm²/m
ro1= 0.00285

Vu2 = 23.34 t
Vd < Vu2 ? O.K.

COMPROBACIÓN A CORTANTE DE ZARPA DELANTERA

Tipo: ZAPATA RÍGIDA

*** CALCULO DE MUROS ***
**Estructura:** ALETAS 2 Y 4 **Cálculo:** RESUMEN DE RESULTADOS H=5,20 m

COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN

Combinaciones de servicio:

FLEXIÓN DE ZARPA DELANTERA

| | | |
|---|---|---|
| Secc. ref= | 1.09 | |
| Sigma= | 13.45 | |
| Mk= | 7.96 | |
| K1= | 0.125 | |
| K2= | 0.5 | |
| beta= | 1.7 | |
| c= | 4.2 | cm |
| S= | 20.00 | cm |
| Ac ef= | 350.00 | cm² |
| Sm= | 14.72 | cm |
| Fct,m= | 256.50 | t/m² |
| Mfis= | 20.95 | mt |
| Sig sr= | 4008.27 | Kp/cm² |
| Sig s= | 1524.06 | kp/cm² |
| Eps sm | 2.90E-04 | |
| Wk | 0.07 | mm |

Cumple fisuración? SÍ

FLEXIÓN DE ZARPA TRASERA

| | | |
|---|---|---|
| Secc. ref= | 2.59 | |
| Sigma= | 12.46 | |
| Mk= | -24.15 | |
| K1= | 0.125 | |
| K2= | 0.5 | |
| beta= | 1.7 | |
| c= | 4 | cm |
| S= | 20.00 | cm |
| Ac ef= | 350.00 | cm² |
| Sm= | 13.57 | cm |
| Fct,m= | 256.50 | t/m² |
| Mfis= | 20.95 | mt |
| Sig sr= | 2173.939 | Kp/cm² |
| Sig s= | 2506.177 | kp/cm² |
| Eps sm | 7.44E-04 | |
| Wk | 0.17 | mm |

Cumple fisuración? SÍ



*** CALCULO DE MUROS ***
**Estructura:** ALETA 4A **Cálculo:** RESUMEN DE RESULTADOS H=4,00 m

**DEFINICIÓN GEOMÉTRICA**

| | | |
|---|---|---|
| Altura total ..... | 4.00 | m |
| Ancho superior ..... | 0.40 | m |
| Ancho inferior ..... | 0.40 | m |
| Longitud zarpa delantera ..... | 0.80 | m |
| Longitud zarpa trasera ..... | 2.00 | m |
| Canto zapata ..... | 0.60 | m |
| Canto tacón cotra deslizamiento..... | 0.00 | m |
| Ancho muro..... | 5.05 | m |

**ACCIONES ACTUANTES**

| | | |
|---|---|---|
| Altura de tierras ..... | 0.00 | m |
| Altura tierras en intradós ..... | 0.85 | m |
| Sobrecarga en el trasdós ..... | 3.63 | t/m² |

**DATOS TERRENO**

| | | |
|---|---|---|
| Densidad ..... | 2.10 | t/m³ |
| Coeficiente empuje activo ..... | 0.33 | |
| ¿Considera empuje pasivo? (s/n) | N | |
| Ángulo de rozamiento ..... | 30 | º |

**OTROS DATOS**

| | | |
|---|---|---|
| Recubrimiento ..... | 5 | cm |
| fck alzados..... | 250 | kp/cm² |
| fck zapatas..... | 250 | kp/cm² |
| fyk alzados..... | 5100 | kp/cm² |
| fyk zapatas..... | 5100 | kp/cm² |
| Gamma C ..... | 1.5 | |
| Gamma S ..... | 1.15 | |
| Gamma F desf..... | 1.5 | |
| Gamma F fav..... | 1.0 | |
| Canto útil muro ..... | 35 | cm |
| Canto útil zapata ..... | 55 | cm |
| Densidad hormigón ..... | 2.5 | t/m³ |
| Anchura máxima fisura alz... | 0.3 | mm |
| Anchura máxima fisura zap.. | 0.3 | mm |
| Valor combinación cuasipermanente | 0.2 | |

**Muro:**

| | | |
|---|---|---|
| A flex = | **17.46** | cm²/m |
| A mín vert tracc= | **3.6** | cm²/m |
| A mín vert comp= | **1.08** | cm²/m |
| As disp.= | **18.54** | cm²/m |
| ø | **20** | mm |
| Sep= | **20** | cm |
| Wk= | 0.14 | mm |
| Cumple fisuración? | **SÍ** | |
| A cort = | | cm²/m |
| A mín. hor por cara= | **3.20** | cm²/m |

**Zapata (puntera):**

| | | |
|---|---|---|
| A flex = | **4.63** | cm²/m |
| ZAPATA RÍGIDA | | |
| As disp.= | **5.65** | cm²/m |
| ø | **12** | mm |
| Sep= | **20** | cm |
| Wk= | 0.08 | mm |
| Cumple fisuración? | **SÍ** | |

**Zapata (talón):**

| | | |
|---|---|---|
| A flex = | **9.91** | cm²/m |
| As disp.= | **10.05** | cm²/m |
| ø | **16** | mm |
| Sep= | **20** | cm |
| Wk= | 0.14 | mm |
| As cortante= | **0.00** | cm²/m |
| Cumple fisuración? | **SÍ** | |
| DESLIZA? | 1.54 | **NO** |
| VUELCA? | 2.70 | **NO** |
| SIGM_BAR= | **14.31** | t/m² |
| SIGM_MAX= | **18.79** | t/m² |
| SIGM_MIN= | **2.64** | t/m² |

**CÁLCULO DE ESFUERZOS EN EL CENTRO DE GRAVEDAD DE LA BASE DEL MURO**

Debido a peso propio muro:

N = 4.00 t
M = 0.00 mt
H = 0.00 t

Debido a las tierras:

N = 0.00 t
M = 16.98 mt
H = 10.34 t H a un canto útil = 8.99 t

RESUMEN:

| HIP | N | M | H |
|---|---|---|---|
| P.P. | 4.00 | 0.00 | 0.00 |
| TIERRAS | 0.00 | 16.98 | 10.34 |





DEFINICIÓN DE COMBINACIONES

C1 = P.P. + TIERRAS

Luego:

| COMB | N | M | H |
|---|---|---|---|
| C1 | 4.00 | 16.98 | 10.34 |

Tomando los coeficientes de seguridad:

Gamma DESF ..... 1.5
Gamma FAV ..... 1

| HIP | N | M | et | cm²/m A nec |
|---|---|---|---|---|
| 1.1. | 4.00 | 25.46 | 6.52 | 17.5 |
| 1.2. | 6.00 | 25.46 | 4.39 | 17.2 |

Armadura a disponer:

A calc= 17.46 cm²/m
Cuantía mecánica mínima:
0,04xAcxfcd/fyd= 6.01 cm²/m
Alfa= 1.00
A nec: 17.46 cm²/m

COMPROBACION A CORTANTE

Vd = 13.48 t

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma para piezas sin armadura de cortante:

d= 350 mm
chi= 1.756
As= 18.54 cm²/m
ro1= 0.0052971
Sigma cd (pp)= -10 t/m²

Vu2= 18.0 t ===> NO NECESITA ARMADURA A CORTANTE

COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN

Combinaciones de servicio:

Mk= 9.31

| | | |
|---|---|---|
| K1= | 0.125 | |
| K2= | 0.5 | |
| beta= | 1.7 | |
| c= | 4 | cm |
| S= | 20.00 | cm |
| Ac ef= | 200.00 | cm² |
| Sm= | 12.90 | cm |
| Fct,m= | 256.50 | t/m² |
| Mfis= | 6.84 | mt |
| Sig sr= | 1317.60 | Kp/cm² |
| Sig s= | 1793.16 | kp/cm² |
| Eps sm | 6.23E-04 | |

Wk 0.14 mm

Cumple fisuración? SÍ





**CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN**
Acciones en el cdg de la zapata:

Debido al peso propio del muro:

| | | |
|---|---|---|
| N = | 8.80 | t |
| M = | 2.40 | mt |
| H = | 0.00 | t |

Debido a las tierras:

| | | |
|---|---|---|
| N = | 25.49 | t |
| M = | 11.38 | mt |
| H = | 12.84 | t |

RESUMEN:

| HIP | N | M | H |
|---|---|---|---|
| P.P. | 8.80 | 2.40 | 0.00 |
| TIERRAS | 25.49 | 11.38 | 12.84 |

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| N = | 34.29 | t | | |
| H = | 12.84 | t | GAMMA = | 1.54 O.K. |
| mu = | 0.58 | | | |
| Epasivo= | 0.00 | t | | |

SEGURIDAD AL VUELCO:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Mvolc = | 23.92 | mt | | |
| Mest = | 64.61 | mt | GAMMA = | 2.70 O.K. |

DEFINICIÓN DE COMBINACIONES

C1 = P.P. + TIERRAS

Luego:

| COMB | N | M | H |
|---|---|---|---|
| C1 | 34.29 | 13.78 | 12.84 |

TENSIONES DE PICO

| COMB | SIGMA_1 | SIGMA_2 |
|---|---|---|
| C1 | 18.79 | 2.64 |

TENSIONES BARICÉNTRICAS

| COMB | SIGMA_B |
|---|---|
| C1 | 14.31 |

ARMADURA A FLEXIÓN DE ZARPA TRASERA

Md = -23.60 mt

A calc = 9.82 cm²/m
Cuantia mecánica minima:
0,04xAcxfcd/fyd= 10.00 cm²/m
Alfa= 1.01

A nec: 9.91 cm²/m

ARMADURA A FLEXIÓN DE ZARPA DELANTERA

Mc = 7.81 mt

A calc = 3.50 cm²/m
Cuantia mecánica mínima:
0,04xAcxfcd/fyd= 10.00 cm²/m
Alfa= 1.33

A nec: 4.63 cm²/m

COMPROBACIÓN A CORTANTE DE ZARPA TRASERA

Tipo: Flexible

Vd = 15.73 t

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma para piezas sin armadura de cortante:

d= 550 mm
chi= 1.603
As= 10.05 cm²/m
ro1= 0.00183

Vu2 = 17.55 t
Vd < Vu2 ? O.K.

COMPROBACIÓN A CORTANTE DE ZARPA DELANTERA

Tipo: ZAPATA RÍGIDA





COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN

Combinaciones de servicio:

FLEXIÓN DE ZARPA DELANTERA

Secc. ref= 0.86
Sigma= 10.83
Mk= 4.00

K1= 0.125
K2= 0.5
beta= 1.7
c= 4.4 cm
S= 18.00 cm
Ac ef= 270.00 cm²
Sm= 15.05 cm
Fct,m= 256.50 t/m²
Mfis= 15.39 mt
Sig sr= 6190.58 Kp/cm²
Sig s= 1610.87 kp/cm²
Eps sm 3.07E-04

Wk 0.08 mm

Cumple fisuración? SÍ

FLEXIÓN DE ZARPA TRASERA

Secc. ref= 2.06
Sigma= 10.10
Mk= -13.41

K1= 0.125
K2= 0.5
beta= 1.7
c= 4.2 cm
S= 20.00 cm
Ac ef= 300.00 cm²
Sm= 14.39 cm
Fct,m= 256.50 t/m²
Mfis= 15.39 mt
Sig sr= 3480.277 Kp/cm²
Sig s= 3032.558 kp/cm²
Eps sm 5.78E-04

Wk 0.14 mm

Cumple fisuración? SÍ



# *Anejo D. Cálculos del Paso Inferior PI 202.0*

# ANEJO D. CÁLCULOS DEL PASO INFERIOR PI 202.0

## ÍNDICE

**1 GEOMETRÍA**

1.1 GEOMETRÍA Y ESQUEMA ESTRUCTURAL

1.2 SECCIÓN TIPO

**2 ACCIONES, MATERIALES, COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NORMATIVAS**

2.1 ACCIONES

2.1.1 ACCIONES PERMANENTES

2.1.2 ACCIONES VARIABLES

2.1.3 ACCIONES ACCIDENTALES

2.2 MATERIALES, COEFICIENTES DE SEGURIDAD, NIVELES DE CONTROL Y NORMATIVAS

2.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

2.2.2 CONTROL DE EJECUCIÓN

2.2.3 NORMAS UTILIZADAS

2.3 AMBIENTES, RECUBRIMIENTOS, FISURACIÓN Y CUANTÍAS MÍNIMAS

2.4 HIPÓTESIS DE COMBINACIÓN DE ESFUERZOS

2.4.1 ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

2.4.2 ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

**3 CÁLCULO DE ESFUERZOS**

**4 VERIFICACIÓN DEL E.L.U. DE ROTURA POR TENSIONES NORMALES**

4.1 FLEXIÓN TRANSVERSAL AL EJE DEL CAJON

4.2 FLEXIÓN LONGITUDINAL

**5 VERIFICACIÓN DEL E.L.U. DE ROTURA POR TENSIONES TANGENCIALES**

**6 VERIFICACIÓN DEL E.L.S. DE FISURACIÓN.**

**7 CÁLCULO DE ALETAS**

7.1 GEOMETRÍA

7.2 CÁLCULO DE ESFUERZOS Y DIMENSIONAMIENTO

# 1 GEOMETRÍA

## 1.1 GEOMETRÍA Y ESQUEMA ESTRUCTURAL

La estructura está formada por un marco cerrado unicelular de dimensiones 8.00 x 6.25 m interiores. Los hastiales tienen un espesor de 0.70 m, la losa inferior tiene un espesor de 0.80 m y la losa superior tiene 0.70 m de espesor.

La estructura es un Paso Inferior de camino que cruza la plataforma de ferrocarril en el P.K. 201+996.237 con un esviaje de 100g. Tanto la entrada como la salida del cajón están formadas por aletas que sostienen las tierras del terraplén. Estas aletas forman un ángulo de 30º respecto al eje de la obra.

La distancia máxima entre la cara superior de la estructura y la cara superior de la traviesa se toma de 0.788 m (altura de balasto 0.568 m y altura de traviesa 0.22 m).

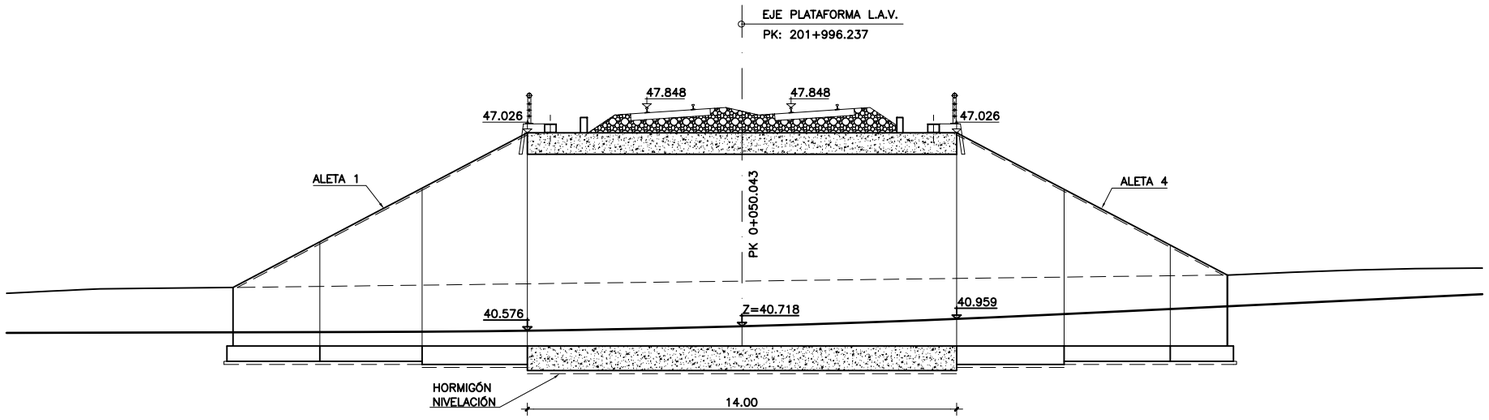
La carga del balasto se mayora por 0.70 y 1.30 según se indica posteriormente.

## 1.2 SECCIÓN TIPO

La sección transversal de la estructura es un marco rectangular cerrado construido con hormigón armado HA-30. La geometría definida en el apartado anterior se muestra en la página siguiente.

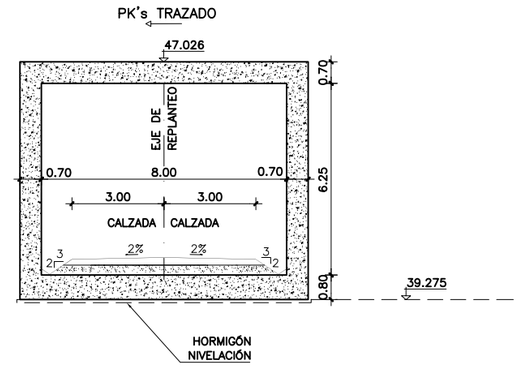
## SECCION LONGITUDINAL POR EJE DE CAMINO

ESCALA 1/100



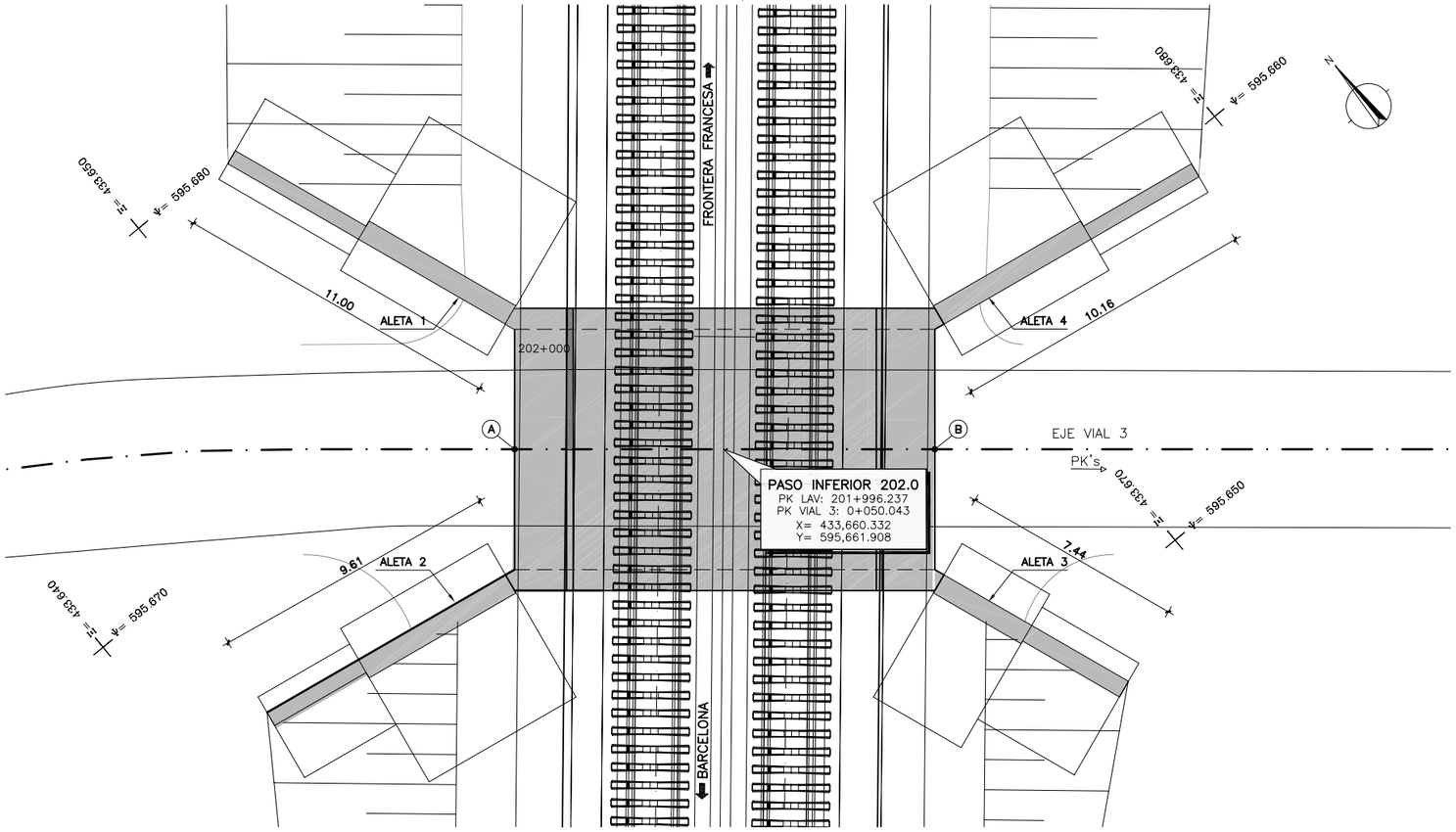

## SECCIÓN TRANSVERSAL

ESCALA 1/100




## PLANTA

ESCALA 1/100




**PLANTA**

**ESCALA 1:100**

**NOTA: LA TENSIÓN ADMISIBLE ADOPTADA EN LOS CÁLCULOS DE LA CIMENTACIÓN HA SIDO DE 1,9kp/cm2 EN EL MARCO Y DE 2kp/cm2 EN LAS ALETAS.**

**NOTA: SE EFECTUARA UN SANEO DE 2m DE PROFUNDIDAD MEDIANTE RELLENO DE ZAHORRA ARTIFICIAL**

| PUNTO | COORDENADAS | |
|---|---|---|
| | X | Y |
| A | 433.654,967 | 595.666,348 |
| B | 433.665,759 | 595.657,430 |

## CUADRO DE MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

| ELEMENTOS | LOCALIZACIÓN | ESPECIFICACIONES | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE MINORACIÓN DE RESISTENCIAS | RECUBRIMIENTO NOMINAL |
|---|---|---|---|---|---|
| HORMIGONES | H. DE LIMPIEZA | HM–15 | – | | |
| | ALZADOS, DE HASTIALES, MUROS Y ESTRIBOS | HA–30/P/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | DINTELES | HA–30/P/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | SOLERAS | HA–30/P/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | ALZADO DE PILAS | HA–30/P/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | ZAPATAS Y ENCEPADOS | HA–30/P/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | PILOTES | HA–30/P/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 70+5 |
| ACERO PARA ARMAR | TODA LA OBRA | B 500 S | NORMAL | 1,15 | |
| EJECUCIÓN | HORMIGÓN | | INTENSO | SEGUN EHE | |

**PARA ANCLAJES Y SOLAPES, SE SEGUIRÁN LAS PRESCRIPCIONES CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 66 DE LA INSTRUCCIÓN EHE.**

C.P. C.A. CAD

gpo 11028–12 296F01.DWG

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA TRAMO MONTCADA–MOLLET

AUTOR: gpo INCENTEC S.A. RAFAEL DOMINGUEZ GONZÁLEZ

ESCALA: 1:100 Numérica; 0 2.5 5 Gráfica

FECHA: JULIO 2006

TÍTULO DEL PLANO: ESTRUCTURAS PASO INFERIOR P.I. 202.0 DEFINICIÓN GENERAL

Nº DE PLANO: 2.9.6

Hoja 1 de 13

# 2 ACCIONES, MATERIALES, COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NORMATIVAS

## 2.1 ACCIONES

De acuerdo con las “Instrucciones y Recomendaciones para Redacción de Proyectos de Plataforma” del ADIF se han considerado las acciones que se indican a continuación.

### 2.1.1 Acciones Permanentes

a) PESO PROPIO

El peso propio de los distintos elementos se ha calculado a partir de su geometría (secciones transversales) adoptando una densidad de valor $\gamma$ = 2.50 T/m$^3$ para los elementos de hormigón armado (solera, dintel y hastiales).

b) CARGAS PERMANENTES

Las cargas permanentes distintas del peso propio del tablero son las siguientes:

- Balasto.
- Vías y traviesas.
- Conductos de cableado y paseos.
- Soportes de catenarias.
- Impostas y barandillas.

El peso de balasto sobre el tablero se calcula a partir de la plataforma en la estructura de vía tomando como densidad $\gamma$ = 1.80 T/m$^3$.

De acuerdo con el "Manual de Instrucciones" del ADIF se adoptarán para esta carga los siguientes valores característicos superior e inferior, a partir de su valor cubicado:

- Valor Inferior $q_{balasto,\ i}$ = (0.70 x peso cubicado) = 0.70 x 9.74 T/m$^2$
- Valor Superior $q_{balasto,\ s}$ = (1.30 x peso cubicado) = 1.30 x 11.81T/m$^2$

El caso de desbalastado se considera incluido en el intervalo indicado de variación del peso del balasto.

El peso de vías y traviesas para la plataforma es:

$q_{traviesas}$ = 0.52 T/m por vía

$q_{carriles}$ = 0.12 T/m por vía.

El peso de los conductos para cableados, cables y paseos es:

$q_{cond+cables}$ = 0.30 T/m

$q_{paseos}$ = 0.50 T/m²

El peso de los soportes de catenarias se tienen en cuenta sólo para efectos locales de anclaje de la catenaria y armado local de losa, pero no para el cálculo general del tablero.

c) EMPUJES DE TIERRAS

El empuje de tierras se calcula para la fase de servicio, al preverse que el relleno de tierras se efectuará simétricamente a ambos lados de la estructura.

En la fase de servicio se considera el efecto del empuje de tierras ya con toda la altura que tendrá una vez terminada la estructura. En esta fase se consideran el empuje al reposo $K_0$ = 0.50.

### 2.1.2 Acciones Variables

a) SOBRECARGA DE TRÁFICO FERROVIARIO

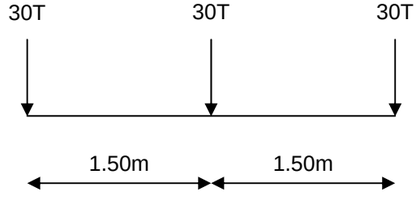
Se utilizará la envolvente de esfuerzos debidos a los trenes de carga de IPF-75 y de EC-1 Parte 3.

Como coeficiente de impacto se adoptará en cada caso el que corresponda.

De acuerdo con la normativa IPF-75 Existen dos trenes de carga:

- Tren Tipo A

Está formado por 3 ejes de 30 T separados 1,50 m por cada vía.



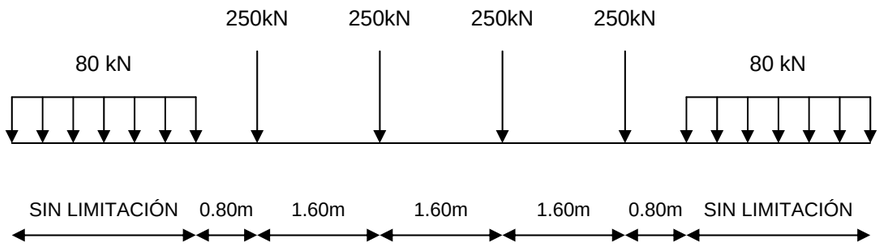

- Tren Tipo B

Está formado por una sobrecarga uniforme de 12 T/m sobre 15 m ó 30 m, más un conjunto de cuchillos de carga de 10 T/m y 1 T/m de longitud arbitraria, por cada vía.

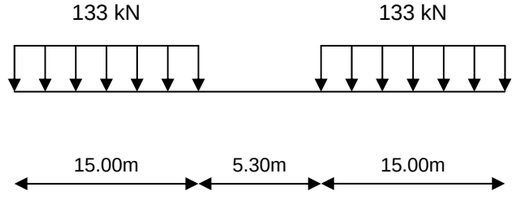
El Tren Tipo A puede condicionar el trabajo local de reparto de la losa y el Tren Tipo B condiciona el trabajo global. No se admite reducción de cargas por simultaneidad entre ambas vías. No se considera el efecto del ripado de la vía de 0.30m porque el estudio del cajón se realiza por metro de ancho.

El tren de cargas de EC-1 tiene la siguiente configuración:

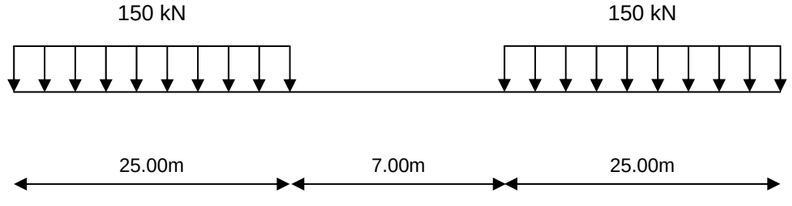
- Tren Tipo 71




- Modelo de Carga SW/0




- Modelo de Carga SW/2




Se tendrán en cuenta tres tipos de trenes según el EC-1: Tren Tipo 71, SW/0, y el SW/2.

Los valores de los trenes Tipo 71, SW/0 y SW/2 se multiplicarán por un coeficiente de clasificación $\alpha$ cuyo valor se toma igual a 1.00 tanto para las vías de ancho RENFE como para las de ancho Internacional.

b) SOBRECARGA DE TRÁFICO EN LA LOSA INFERIOR

Para el paso inferior en estudio no es necesario considerar ninguna sobrecarga sobre la solera.

c) SOBRECARGA EN PASEOS

Se dispondrá una sobrecarga en los paseos laterales de valor:

$$Q_{SV} = 0.50\ T/m^2$$

Sólo un 50% de dicha carga es compatible con el tráfico ferroviario.

En nuestro caso y debido a que el estudio se realiza por metro de ancho no se considera por ser más desfavorable para el dimensionamiento de los distintos elementos del marco considerar las cargas verticales del tráfico ferroviario.

d) SOBRECARGA DE TRÁFICO EN TRASDÓS DE HASTIALES

Se considera una sobrecarga de tráfico en trasdós de hastiales de valor igual 3.0 $T/m^2$. Esta sobrecarga actúa en los hastiales mediante el coeficiente de empuje al reposo $K_0$ = 0.50.

e) ARRANQUE Y FRENADO

De acuerdo con la IPF-75 la fuerza de arranque y frenado será:

$F_a$ = 1/8 x (Peso de la máquina del Tren de Carga)

$F_f$ = 1/8 x (Peso del Tren de Carga Total)

El valor de la fuerza horizontal máxima según IPF-75 es de 22.80 T (ver hoja adjunta).

De acuerdo con la Norma EC-1 la fuerza de arranque y frenado será:

- Fuerzas de Arranque por vía

$F_a = \alpha \times 33\ (kN/m) \times L(m) \leq 1.000\ kN$ UIC-71 y SW

- Fuerzas de Frenado por vía

$F_f = \alpha \times 20\ (kN/m) \times L(m) \leq 6.000\ kN$ UIC71 y SW/0

$F_f = \alpha \times 35\ (KN/m) \times L(m)$ SW/2

donde L es la longitud máxima cargada y $\alpha$ el coeficiente de clasificación.

El valor de la fuerza horizontal máxima según EC-1 es de 560.00 kN (ver hoja adjunta).

Las fuerzas de frenado y arranque, son fuerzas que actúan sobre cota superior de carril y no deben mayorarse dinámicamente.

f) VARIACIÓN UNIFORME DE TEMPERATURA

La estructura está ubicada en la Región Climatica III (Figura 7 de la IAP)

Para una losa maziza de hormigón, la variación uniforme de temperatura viene dada por:

$\Delta T = K \cdot z^a \cdot h^b \cdot s^c = 34.60\ ºC$ (ver hoja adjunta)

Se considera una variación de temperatura uniforme de:

$$\Delta T = \frac{34.60}{2} \pm 5 = 22.3^{\circ}C$$

g) GRADIENTE TÉRMICO

No se considera este efecto al estar la estructura enterrada prácticamente en su totalidad.

### 2.1.3 Acciones Accidentales

La aceleración sísmica básica máxima de la zona, según NCSR-02 es inferior a 0.04 g.

La categoría de la estructura puede considerarse de especial importancia, lo que es equivalente a un coeficiente de riesgo $\rho$ =1.3.

La aceleración de cálculo es:

$$a_c = \rho \cdot a_b$$

$$a_b = 0{,}052\ g$$

Las acciones sísmicas en puentes sólo se consideran, de acuerdo con la IAP, para aceleraciones de cálculo superiores a 0.06g, por lo tanto no es preciso realizar el análisis sísmico del cajón.

## CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE IMPACTO PARA DINTELES DE MARCOS Y PÓRTICOS

**PASO INFERIOR 313.7**

**GEOMETRIA Y CARGAS**

| **DINTEL** | | **HASTIALES** | |
|---|---|---|---|
| Luz = | 8,00 m | Altura = | 6,25 |
| Canto = | 0,70 m | Canto = | 0,70 |
| $f_{ck}$ = | 30 N/mm2 | | |
| Peso Propio = | 1,75 T/m | | |
| Carril = | 0,12 T/m | | |
| Traviesa = | 0,52 T/m | | |
| Balasto = | 1,12 T/m | | |
| Tierras = | 0,00 T/m | | |

**$Q_{TOT}$ (T/m) = 3,51 T/m** (Cargas Muertas y Peso del Dintel)

Cobertura = 0,70 m (incluido el balasto hasta la parte superior de la traviesa)

**PARAMETROS PARA EL CÁLCULO DE LA FRECUENCIA FUNDAMENTAL**

$E_c$ = 3.361.975 T/m2
Inercia = 0,0286 m4

E I = 96.096 T·m2
$\overline{m}$ = 0,358 T/m

**FRECUENCIA FUNDAMENTAL COMO VIGA BIAPOYADA**

$$f = \frac{\pi/2}{(\beta_1 \cdot L)^2}\sqrt{\frac{E\,I}{\overline{m}}}$$

$\beta_1$ = 1 → **f = 12,72 Hz**

**FRECUENCIA FUNDAMENTAL COMO VIGA BIEMPOTRADA**

$$f = \frac{\pi/2}{(\beta_1 \cdot L)^2}\sqrt{\frac{E\,I}{\overline{m}}}$$

$\beta_1$ = 0,6642 → **f = 28,83 Hz**

**FRECUENCIA FUNDAMENTAL ESTIMADA**

$K_{dint\,el} = \left(E\,I/L\right)_{dint\,el}$ = 12012,06 T·m
$K_{hastial} = \left(E\,I/L\right)_{hastial}$ = 15375,43 T·m

$$\frac{K_{dint\,el}}{K_{dint\,el} + K_{hastial}} = 0{,}44 \rightarrow \textbf{f = 21,77 Hz}$$

**CALCULO SEGUN IPF-75**

**CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE IMPACTO**

La validez de las expresiones de la IPF-75 se limita a trenes con velocidades de circulación inferior a 200 km/h

Velocidad = 55,56 m/s
Luz = 8,00 m

a) PARA LUCES IGUALES O MENORES DE 6,00m

l = 18,33
**$\phi_0$ = 1,18**

b) PARA LUCES MAYORES DE 6,00m EN TRAMOS SIMPLEMENTE APOYADOS

l = 52,7
**$\phi_0$ = 1,53**

c) EN GENERAL PARA TRAMOS APOYADOS CONTINUOS

$\mu$ = 0,160
l = 12,0
**$\phi_0$ = 1,12**

**REDUCCIÓN DEL COEFICIENTE DE IMPACTO**

En el caso de puentes con una cobertura entre la vía y la estructura resistente de más de 1,00m, el Coeficiente de Impacto puede minorarse con la siguiente expresión:

$$\phi_{red} = \phi_0 - \frac{h-1}{10}$$

donde h es la altura de la cobertura, incluido el balasto hasta la parte superior de la traviesa.

En este caso, la cobertura es inferior a 1,00m por lo que no se aplica la Reducción del Coeficiente de Impacto.

**CALCULO SEGUN EUROCODIGO 1**

**CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE IMPACTO**

Nº Vanos = 1 vano
n = 3
k = 1,3
$L_m$ = 6,83
→ **$L_\phi$ = 8,88**

a) VÍAS CON MANTENIMIENTO CUIDADOSO

$$\phi_2 = \frac{1.44}{\sqrt{L_\phi} - 0.2} + 0.82 = \textbf{1,34}$$

b) VÍAS CON MANTENIMIENTO NORMAL

$$\phi_3 = \frac{2.16}{\sqrt{L\phi} - 0.2} + 0.73 = \textbf{1,51}$$

**REDUCCIÓN DEL COEFICIENTE DE IMPACTO**

En el caso de puentes con una cobertura entre la vía y la estructura resistente de más de 1,00m, el Coeficiente de Impacto puede minorarse con la siguiente expresión:

$$\phi_{red} = \phi_0 - \frac{h-1}{10}$$

donde h es la altura de la cobertura, incluido el balasto hasta la parte superior de la traviesa.

En este caso, la cobertura es inferior a 1,00m por lo que no se aplica la Reducción del Coeficiente de Impacto.

## COMPONENTE HORIZONTAL DEL TREN DE CARGAS EN PASOS INFERIOR DE FFCC

### CÁLCULO SEGÚN EUROCÓDIGO 1

- Longitud del Dintel (L) 8,00 m

- Número de Vías 2

- $\alpha$ STANDARD 1,00

- Fuerza de Frenado

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tren UIC-71 | $F_{X,UIC-71} = \alpha \cdot 20\,kN/m \cdot L =$ | 160,00 kN | ⇨ **280,00 kN** |
| Tren SW/0 | $F_{X,SW/0} = \alpha \cdot 20\,kN/m \cdot L =$ | 160,00 kN | |
| Tren SW/2 | $F_{X,SW/2} = \alpha \cdot 35\,kN/m \cdot L =$ | 280,00 kN | |

- Fuerza de Arranque

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tren UIC-71 | $F_{X,UIC-71} = \alpha \cdot 33\,kN/m \cdot L =$ | 264,00 kN | ⇨ **264,00 kN** |
| Tren SW/0 | $F_{X,SW/0} = \alpha \cdot 33\,kN/m \cdot L =$ | 264,00 kN | |
| Tren SW/2 | $F_{X,SW/2} = \alpha \cdot 33\,kN/m \cdot L =$ | 264,00 kN | |

- Fuerza de Frenado-Arranque

$F_X = MÁX(F_{X,frenado}; F_{X,arranque}) \cdot n_{vías} =$ 280,00 kN x 2 = **560,00 kN**

### CÁLCULO SEGÚN IPF-75

- Longitud del Dintel (L) 8,00 m

- Número de Vías 2

- Fuerza de frenado

| | | |
|---|---|---|
| Tren Tipo A | $F_{x,TREN-A} = \frac{1}{8} \cdot (3 \cdot 30\,T) =$ | **11,25 T** |
| Tren Tipo B | $F_{x,TREN-B} = \frac{1}{8} \cdot 12\,T/m \cdot L =$ | **12,00 T** |

- Fuerza de Arranque

| | | |
|---|---|---|
| Tren Tipo B | $F_{x,TREN-B} = \frac{1}{8} \cdot 12\,T/m \cdot L =$ | **12,00 T** |

- Fuerza de Frenado-Arranque

$F_X = MÁX(F_{X,frenado}; F_{X,arranque}) \cdot n_{vías} =$ 12,00 T x 100% = 12,00 T

12,00 T x 90% = 10,80 T

**22,80 T**

## CÁLCULO DE LA VARIACIÓN UNIFORME DE TEMPERATURA - BORRADOR IAPF 2003

- Zona Climática: III (Figura 2.25 del Borrador de la IAPF-2003)
- Canto Losa Superior (h): 0,70 m
- Tipo de Tablero: Losa Maciza de Hormigón

| | |
|---|---|
| - K = | 23,89 |
| - a = | 0,292 |
| - b = | -0,139 |
| - c = | 0,000 |
| - z = | 3 |
| - $h_{mín}$ = | 0,30 |
| - $h_{máx}$ = | 1,20 |
| - s = | 1,00 |

- Variación Uniforme Anual de Temperatura: $\Delta T = K \cdot z^a \cdot h^b \cdot s^c =$ **34,60 ºC**

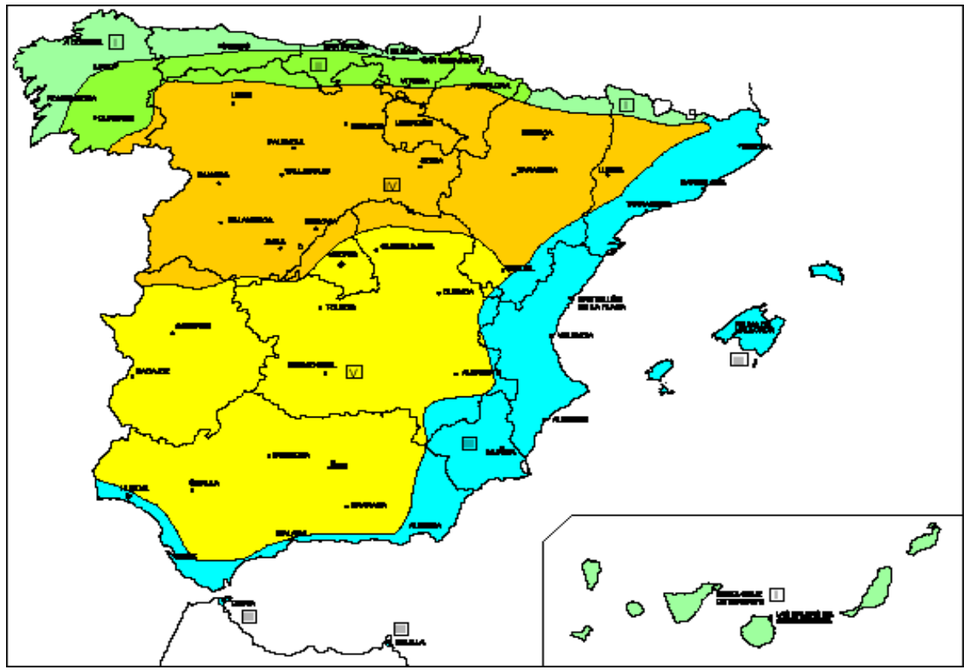


Figura 2.25 del Borrador de la IAPF-2003

## 2.2 MATERIALES, COEFICIENTES DE SEGURIDAD, NIVELES DE CONTROL Y NORMATIVAS

### 2.2.1 Características de los Materiales

a) DETERMINACIÓN DEL AMBIENTE

- Clase General de Exposición (Tabla 8.2.2 de la EHE)

La precipitación media anual es superior a 600 mm por lo que se toma **IIa** como Clase General de Exposición.

En los elementos enterrados, como puede ser el caso de cimentaciones, se toma una Clase General de Exposición **IIa**.

- Clase Específica de Exposición (Tabla 8.2.3 de la EHE)

La humedad relativa media en los meses de invierno es inferior al 75 % y la temperatura media anual es superior a 12.5 ºC según se recoge en el Anejo de Climatología e Hidrología, por lo que no se adoptaran ambientes específicos de exposición

El contenido de ión sulfato en el suelo es inferior a 200 mg $SO^{-4}$/kg suelo según se recoge en el Anejo de Geotecnia, por lo que **no es necesario adoptar ninguna Clase Especifica de Exposición en elementos en contacto con el terreno.**

b) HORMIGONES

- Nivelación .....HM-15
- Solera .....HA-30 / P / 20 / IIa
- Hastiales .....HA-30 / P / 20 / IIa
- Dintel.....HA-30 / P / 20 / IIa

Control del Hormigón ESTADÍSTICO

Coeficientes de Seguridad

$\gamma_c$= 1.50 (Situación Persistente o Transitoria)

$\gamma_c$= 1.30 (Situación Accidental)

El módulo de elasticidad se ha evaluado en todos los casos de acuerdo a la expresión de EHE:

$$E_c = 10000 \sqrt[3]{f_{ck} + 8} \ (N/mm^2)$$

Los límites establecidos para la consistencia en la puesta en obra podrán superarse con el empleo de aditivos superfluidificantes, siempre que el valor de la relación agua-cemento cumpla los requisitos prefijados en la EHE.

c) ACEROS

Acero corrugado para la armadura pasiva B500S, con $f_{yk}$ > 500 MPa

Control de los aceros NORMAL

Coeficientes de Seguridad

$\gamma_s$ = 1.15 (Situación persistente o transitoria)

$\gamma_s$ = 1.00 (Situación accidental)

### 2.2.2 Control de Ejecución

El control de ejecución será INTENSO ($\gamma_g$= 1.35 y $\gamma_{fq}$= 1.50) en hastiales, solera y dintel, de acuerdo con las especificaciones de la Instrucción EHE.

### 2.2.3 Normas Utilizadas

- Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera IAP, aprobada Orden de 12 de febrero de 1998.

- Instrucción para el proyecto de estructuras de hormigón estructural EHE, aprobada por el Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre.

- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02).

- Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril, aprobada por Orden Ministerial de 25 de junio de 1975 (IPF-75).

- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril. Ministerio de fomento. Borrador 2003.

- Eurocódigo 1: Bases de Proyecto y acciones en estructuras. Parte 1: Bases de Proyecto (EC-1 Parte 1).

- Eurocódigo 1: Bases de Proyecto y acciones en estructuras. Parte 3: Cargas de tráfico en puentes (EC-1 Parte 3).

## 2.3 AMBIENTES, RECUBRIMIENTOS, FISURACIÓN Y CUANTÍAS MÍNIMAS

De acuerdo con la normativa EHE se consideran los ambientes indicados en la tabla siguiente:

| Elemento | Ambiente | Recubrimiento mínimo de Armadura pasiva | Abertura máxima de fisura en mm. |
|---|---|---|---|
| Solera | IIa | 30 | 0.3 |
| Hastiales | IIa | 30 | 0.3 |
| Dintel | IIa | 30 | 0.3 |

Las cuantías mínimas de armadura pasiva B500S serán las expuestas en la tabla indicada a continuación (EHE, Artículo 42.3.5):

| Elemento | Posición | Tipo | Cuantía geométrica (‰) |
|---|---|---|---|
| Solera | Cara superior e Inferior | Transversal y Longitudinal | 0.90 |
| Hastiales | Cara interior y exterior | Horizontal | 1.6 |
| Hastiales | Cara interior y exterior | Vertical | 0.90 |
| Dintel | Cara superior e Inferior | Transversal y Longitudinal | 0.90 |

## 2.4 HIPÓTESIS DE COMBINACIÓN DE ESFUERZOS

Se han considerado las combinaciones de acciones y coeficientes de seguridad según la Normativa IAP.

### 2.4.1 Estados Límite Últimos

Las hipótesis de cálculo consideradas son:

- Situaciones Persistentes o Transitorias.

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Situaciones Accidentales.

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Situaciones Accidentales de Sismo.

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_{E,k} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

### 2.4.2 Estados Límite de Servicio

Las hipótesis de cálculo consideradas son:

- Combinación Característica.

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,1} Q_{k,i}$$

- Combinación Frecuente.

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinación Cuasipermanente.

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

donde:

G = Valor característico de las cargas permanentes.

G* = Valor característico de las cargas permanentes de valor no constante.

$Q_{k1}$ = Valor característico de la carga variable dominante.

$A_k$ = Valor característico de la acción accidental.

$A_{eq}$ = Valor característico de la acción sísmica, calculado según la Norma Sismorresistente.

# 3 CÁLCULO DE ESFUERZOS

En el siguiente apartado se ha calculado el paso inferior sometido a las cargas de uso. Para ello se ha modelado el cajón como una estructura reticulada plana compuesta por cuatro barras paralelas dos a dos que conforman el marco cerrado de la estructura.

Las acciones a las que está sometida la estructura han sido descritas en el apartado 2 del presente documento. Las dimensiones del marco son las correspondientes a un plano de corte en el sentido de las vías de ferrocarril. En la dirección perpendicular al plano de cálculo se considera que el marco tiene 1 metro de profundidad.

El cálculo de esfuerzos se ha realizado bajo la hipótesis de linealidad material y geométrica, mediante el programa de cálculo de estructuras Robot Millenium. Las comprobaciones y dimensionamiento de la estructura se ha efectuado de acuerdo con la instrucción EHE, y sus resultados se detallan en el presente anejo.

Se han realizado 2 tipos de cálculo:

- Cálculo 1 o de la IPF-75.- Se ha seguido la Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril (IPF-75).

- Cálculo 2 o del EC-1. Se ha seguido el Eurocódigo 1: Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 3: Cargas de tráfico en puentes".

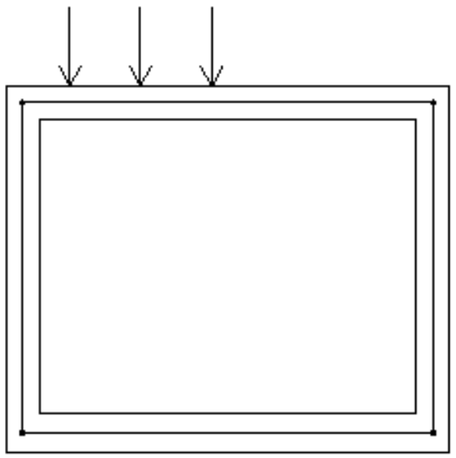
Cabe destacar que la barra inferior que representa la solera del marco está apoyada sobre suelo elástico cuyo coeficiente de balasto se ha obtenido a partir del estudio geotécnico. El valor de este coeficiente de balasto representa las características elásticas del terreno dispuesto bajo la losa inferior del cajón.

El cálculo se realiza por metro de ancho de cajón, previo cálculo del ancho eficaz de las cargas ferroviarias. El esquema de reparto de cargas a traviesas es el recogido en el EC-1 Parte 3.

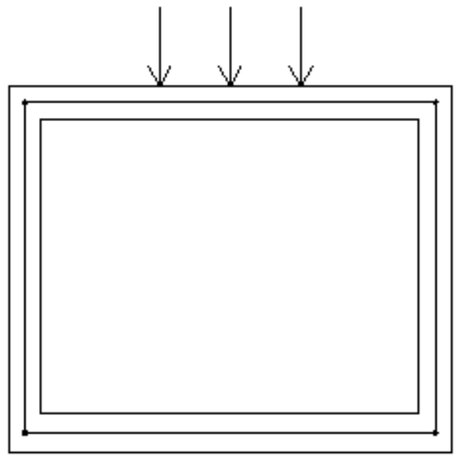
Para las cargas distribuidas, de los diferentes anchos eficaces obtenidos según las diferentes posiciones de las cargas, de forma conservadora se toma el menor de ellos.

CÁLCULO DEL ANCHO EFICAZ PARA TRENES IPF-75

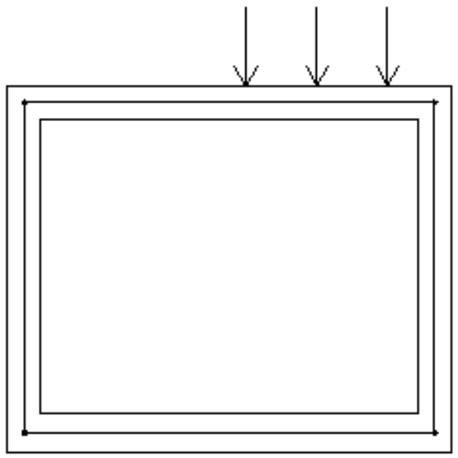
TREN TIPO A IPF–75
POSICIÓN IZQUIERDA



TREN TIPO A IPF–75
POSICIÓN CENTRO VANO



TREN TIPO A IPF–75
POSICIÓN DERECHA



## CÁLCULO DE ANCHOS EFICACES EN LOSAS - IPF-75

**POSICIÓN EN CENTRO DE VANO**

**PASO INFERIOR 202.8**

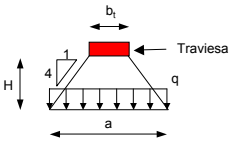
**TREN TIPO A**

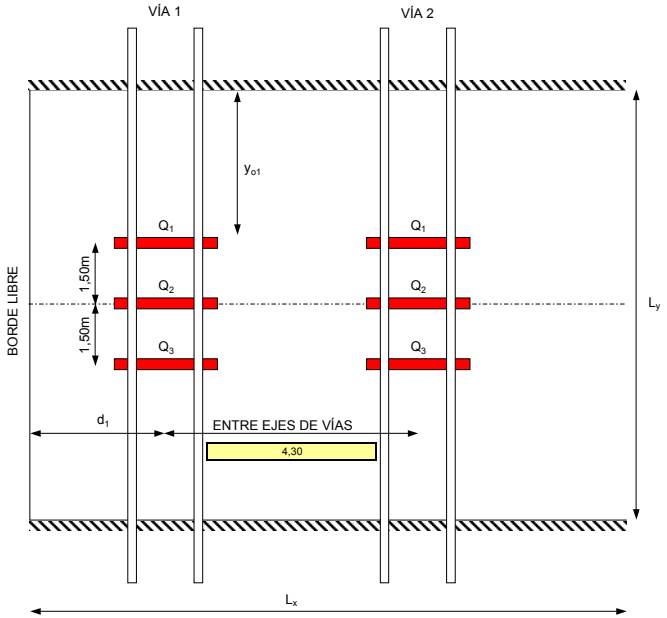
**GEOMETRÍA Y CARGAS**

| | | |
|---|---|---|
| Luz entre Apoyos ($L_x$) | 8,00 | m |
| Longitud de la Placa ($L_y$) | 14,00 | m |

| | | |
|---|---|---|
| Ancho de la Plataforma | 13,30 | m |
| Ancho de la Traviesa ($t_2$) | 2,60 | m |
| Ancho Transversal de la Traviesa ($b$) | 0,30 | m |
| Coeficiente de Empotramiento ($\beta$) | 0,67 | m |
| Espesor Balasto/Tierras bajo traviesa (H) | 0,40 | m |

| | | |
|---|---|---|
| Ancho de la Carga Corregido ($b_0$) | 2,80 | m |




### CÁLCULO DE ANCHOS EFICACES - VÍA 1

CARGA 1

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 2,50 | m |
| Distancia al Borde Libre ($d_1$) | 3,20 | m |
| | | |
| **Ancho Eficaz ($b_e$)** | **5,46** | m |

CARGA 2

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 4,00 | m |
| Distancia al Borde Libre ($d_1$) | 3,20 | m |
| | | |
| **Ancho Eficaz ($b_e$)** | **5,89** | m |

CARGA 3

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 5,50 | m |
| Distancia al Borde Libre ($d_1$) | 3,20 | m |
| | | |
| **Ancho Eficaz ($b_e$)** | **5,46** | m |

### CÁLCULO DE ANCHOS EFICACES - VÍA 2

CARGA 1'

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 2,50 | m |
| Distancia al Borde Libre ($d_1$) | 7,50 | m |
| | | |
| **Ancho Eficaz ($b_e$)** | **5,46** | m |

CARGA 2'

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 4,00 | m |
| Distancia al Borde Libre ($d_1$) | 7,50 | m |
| | | |
| **Ancho Eficaz ($b_e$)** | **5,89** | m |

CARGA 3'

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 5,50 | m |
| Distancia al Borde Libre ($d_1$) | 7,50 | m |
| | | |
| **Ancho Eficaz ($b_e$)** | **5,46** | m |

### CARGAS UNIFORMES EQUIVALENTES

CARGA 1 + CARGA 1'

| | | |
|---|---|---|
| Carga por Traviesa (Q) | 30,00 | T |
| **Carga Eficaz ($Q^*=2\cdot Q/b_e$)** | **6,15** | **T** |
| **Ancho de la Carga (a)** | **0,50** | **m** |

| | | |
|---|---|---|
| **Carga Equivalente en a(m) ($q=Q^*/a$)** | **12,30** | **T/m** |

CARGA 2 + CARGA 2'

| | | |
|---|---|---|
| Carga por Traviesa (Q) | 30,00 | T |
| **Carga Eficaz ($Q^*=2\cdot Q/b_e$)** | **5,89** | **T** |
| **Ancho de la Carga (a)** | **0,50** | **m** |

| | | |
|---|---|---|
| **Carga Equivalente en a(m) ($q=Q^*/a$)** | **11,78** | **T/m** |

CARGA 3 + CARGA 3'

| | | |
|---|---|---|
| Carga por Traviesa (Q) | 30,00 | T |
| **Carga Eficaz ($Q^*=2\cdot Q/b_e$)** | **6,15** | **T** |
| **Ancho de la Carga (a)** | **0,50** | **m** |

| | | |
|---|---|---|
| **Carga Equivalente en a(m) ($q=Q^*/a$)** | **12,30** | **T/m** |

**TREN TIPO B**

Para el Tren Tipo B, se adopta como Ancho Eficaz el mínimo obtenido para el Tren Tipo A

| | | |
|---|---|---|
| Carga Tren Tipo B | 12,00 | T/m |
| | | |
| Ancho Eficaz Mínimo | 3,72 | m |

| | | |
|---|---|---|
| **Carga Eficaz Tren Tipo B** | **3,23** | **T/m** |

## CÁLCULO DE ANCHOS EFICACES EN LOSAS - IPF-75

**POSICIÓN EN HASTIALES**

**PASO INFERIOR 202.8**

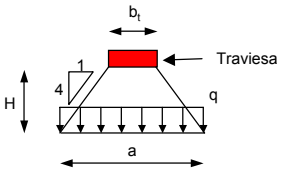
**TREN TIPO A**

**GEOMETRÍA Y CARGAS**

| | | |
|---|---|---|
| Luz entre Apoyos ($L_y$) | 8,00 | m |
| Longitud de la Placa ($L_x$) | 14,00 | m |

| | | |
|---|---|---|
| Ancho de la Plataforma | 13,30 | m |
| Ancho de la Traviesa ($b_t$) | 2,60 | m |
| Ancho Transversal de la Traviesa ($b$) | 0,30 | m |
| Coeficiente de Empotramiento ($\beta$) | 0,67 | m |
| Espesor Balasto/Tierras bajo traviesa (H) | 0,40 | m |

| | | |
|---|---|---|
| Ancho de la Carga Corregido ($b_0$) | 2,80 | m |




### CÁLCULO DE ANCHOS EFICACES - VÍA 1

CARGA 1

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{01}$) | 0,65 | m |
| Distancia al Borde Libre ($d_1$) | 3,20 | m |
| | | |
| **Ancho Eficaz ($b_e$)** | **3,72** | m |

CARGA 2

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{01}$) | 2,15 | m |
| Distancia al Borde Libre ($d_1$) | 3,20 | m |
| | | |
| **Ancho Eficaz ($b_e$)** | **5,23** | m |

CARGA 3

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{01}$) | 3,65 | m |
| Distancia al Borde Libre ($d_1$) | 3,20 | m |
| | | |
| **Ancho Eficaz ($b_e$)** | **5,86** | m |

### CÁLCULO DE ANCHOS EFICACES - VÍA 2

CARGA 1'

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{01}$) | 0,65 | m |
| Distancia al Borde Libre ($d_1$) | 7,50 | m |
| | | |
| **Ancho Eficaz ($b_e$)** | **3,72** | m |

CARGA 2'

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{01}$) | 2,15 | m |
| Distancia al Borde Libre ($d_1$) | 7,50 | m |
| | | |
| **Ancho Eficaz ($b_e$)** | **5,23** | m |

CARGA 3'

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{01}$) | 3,65 | m |
| Distancia al Borde Libre ($d_1$) | 7,50 | m |
| | | |
| **Ancho Eficaz ($b_e$)** | **5,86** | m |

### CARGAS UNIFORMES EQUIVALENTES

CARGA 1 + CARGA 1'

| | | |
|---|---|---|
| Carga por Traviesa (Q) | 30,00 | T |
| **Carga Eficaz ($Q^*=2\cdot Q/\ b_e$)** | **8,06** | **T** |
| **Ancho de la Carga (a)** | **0,50** | **m** |

| | | |
|---|---|---|
| **Carga Equivalente en a(m) ($q=Q^*/a$)** | **16,21** | **T/m** |

CARGA 2 + CARGA 2'

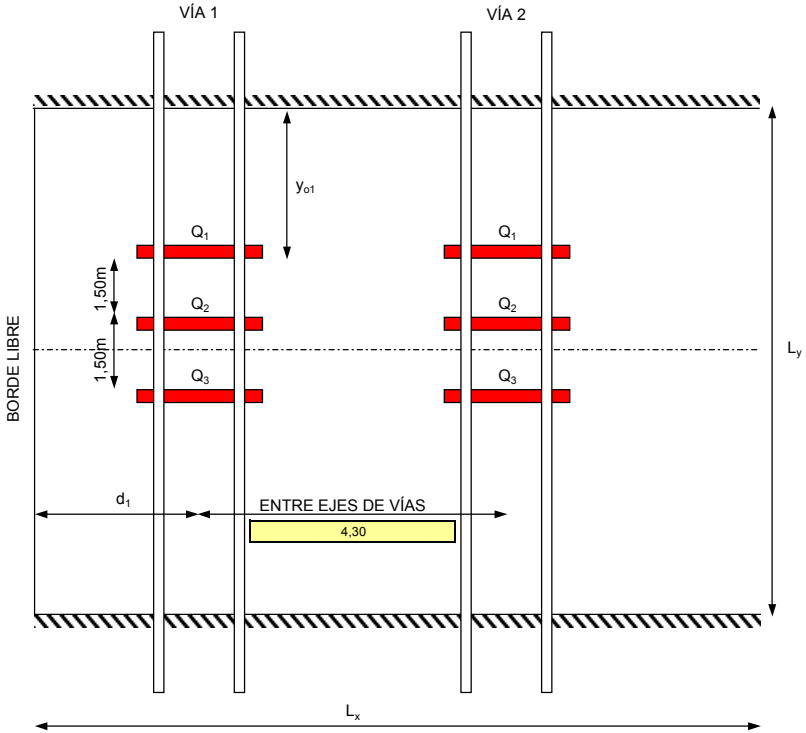
| | | |
|---|---|---|
| Carga por Traviesa (Q) | 30,00 | T |
| **Carga Eficaz ($Q^*=2\cdot Q/\ b_e$)** | **6,30** | **T** |
| **Ancho de la Carga (a)** | **0,50** | **m** |

| | | |
|---|---|---|
| **Carga Equivalente en a(m) ($q=Q^*/a$)** | **12,66** | **T/m** |

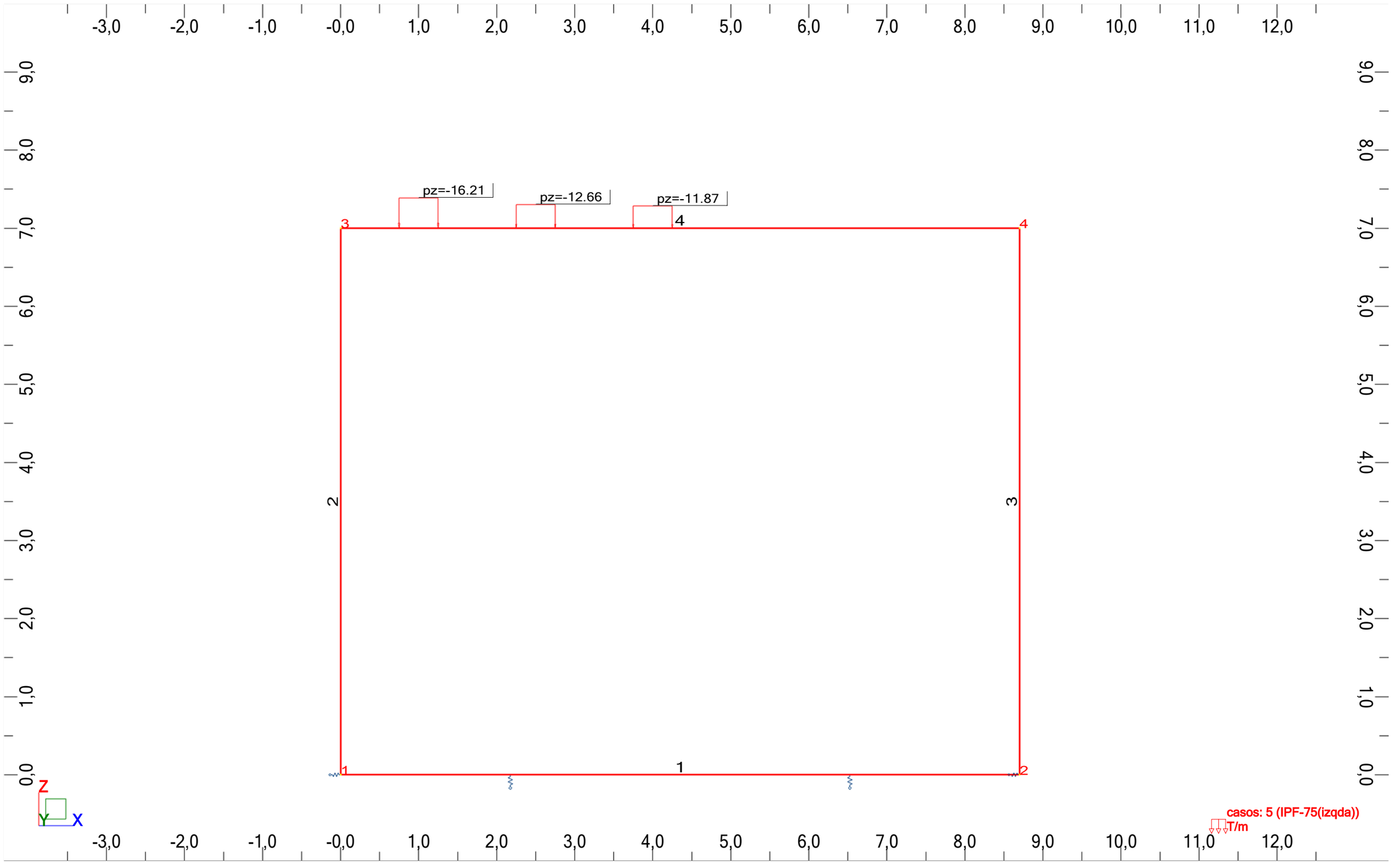
CARGA 3 + CARGA 3'

| | | |
|---|---|---|
| Carga por Traviesa (Q) | 30,00 | T |
| **Carga Eficaz ($Q^*=2\cdot Q/\ b_e$)** | **5,90** | **T** |
| **Ancho de la Carga (a)** | **0,50** | **m** |

| | | |
|---|---|---|
| **Carga Equivalente en a(m) ($q=Q^*/a$)** | **11,87** | **T/m** |

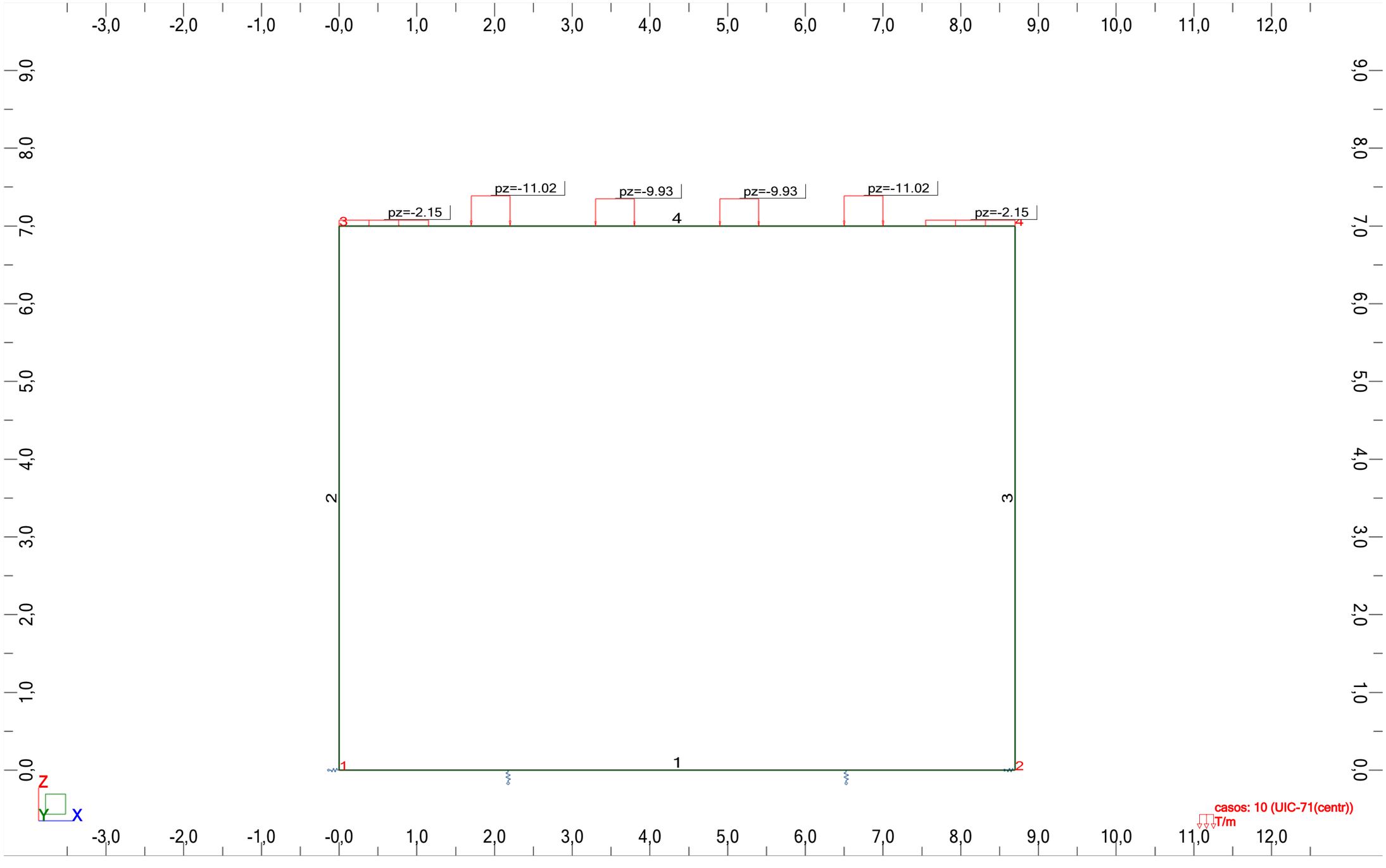


**Vista - Fuerzas de reacción; casos: 5 (IPF-75(izqda))**

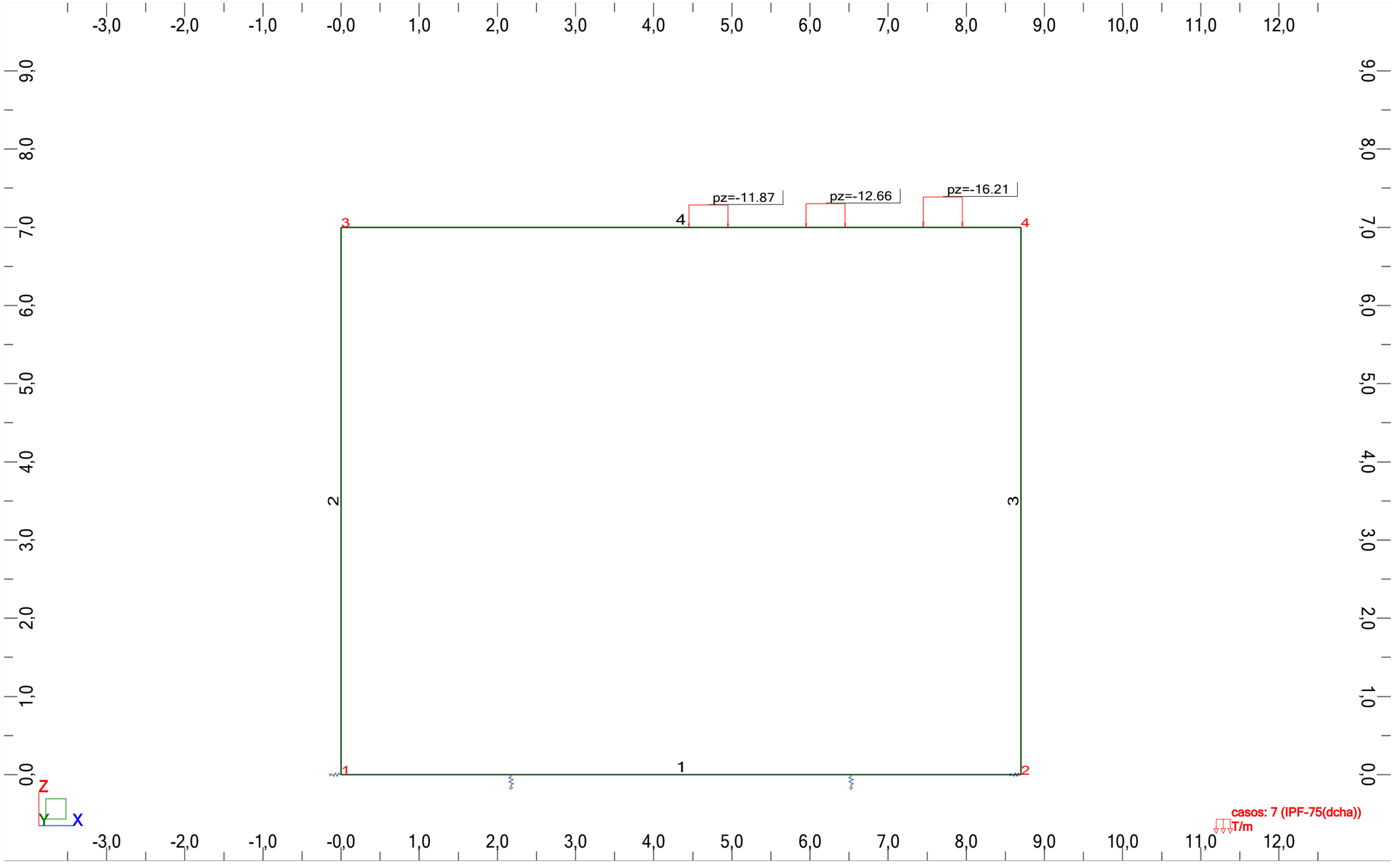


PASO INFERIOR 202.0
TREN TIPO MODEL 71-EC 1 - POSICIÓN 2

**Vista - Fuerzas de reacción; casos: 10 (UIC-71(centr))**

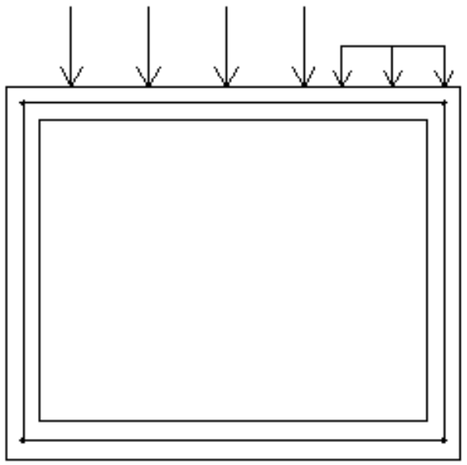


**Vista - Fuerzas de reacción; casos: 7 (IPF-75(dcha))**

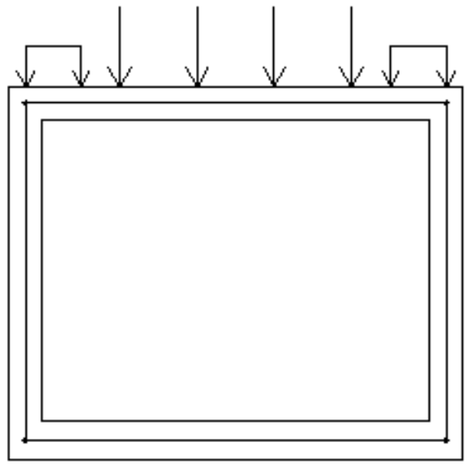


CÁLCULO DEL ANCHO EFICAZ PARA TRENES EUROCÓDIGO 1

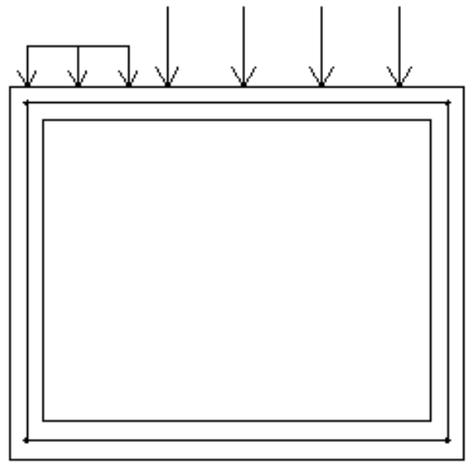
MODELO DE CARGA 71 EC-1
POSICIÓN IZQUIERDA



MODELO DE CARGA 71 EC-1
POSICIÓN CENTRO VANO



MODELO DE CARGA 71 EC-1
POSICIÓN DERECHA



## CÁLCULO DE ANCHOS EFICACES EN LOSAS - EUROCÓDIGO 1

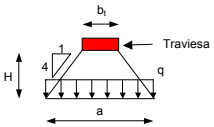
**POSICIÓN EN CENTRO DE VANO**

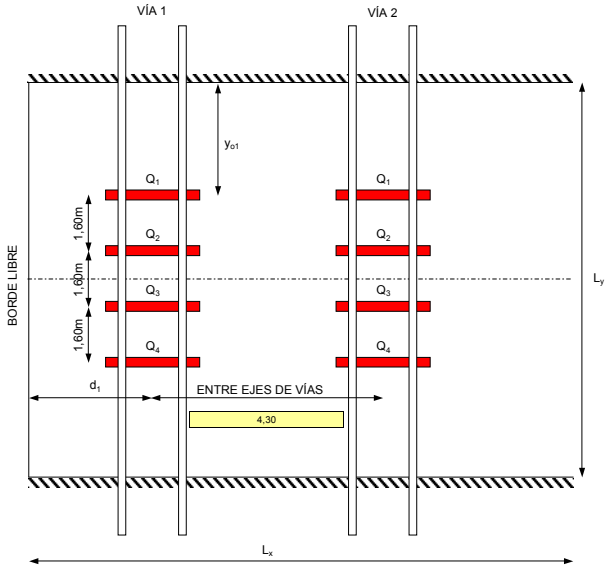
**PASO INFERIOR 202.8**

**TREN TIPO UIC-71**

**GEOMETRÍA Y CARGAS**

| | | |
|---|---|---|
| Luz entre Apoyos ($L_y$) | 8,00 | m |
| Longitud de la Placa ($L_x$) | 14,00 | m |
| Ancho de la Plataforma | 13,30 | m |
| Ancho de la Traviesa ($b_t$) | 2,60 | m |
| Ancho Transversal de la Traviesa ($b_t$) | 0,30 | m |
| Coeficiente de Empotramiento ($\psi$) | 0,67 | m |
| Espesor Balasto/Tierras bajo traviesa (H) | 0,40 | m |
| Ancho de la Carga Corregido ($b_0$) | 2,80 | m |




### CÁLCULO DE ANCHOS EFICACES - VÍA 1

CARGA 1

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 1,60 | m |
| Distancia al Borde Libre ($d_1$) | 3,20 | m |
| **Ancho Eficaz ($b_a$)** | **4,78** | m |

CARGA 2

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 3,20 | m |
| Distancia al Borde Libre ($d_2$) | 3,20 | m |
| **Ancho Eficaz ($b_a$)** | **5,77** | m |

CARGA 3

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 4,80 | m |
| Distancia al Borde Libre ($d_1$) | 3,20 | m |
| **Ancho Eficaz ($b_a$)** | **5,77** | m |

CARGA 4

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 6,40 | m |
| Distancia al Borde Libre ($d_2$) | 3,20 | m |
| **Ancho Eficaz ($b_a$)** | **4,78** | m |

### CÁLCULO DE ANCHOS EFICACES - VÍA 2

CARGA 1'

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 1,60 | m |
| Distancia al Borde Libre ($d_1$) | 7,50 | m |
| **Ancho Eficaz ($b_a$)** | **4,78** | m |

CARGA 2'

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 3,20 | m |
| Distancia al Borde Libre ($d_2$) | 7,50 | m |
| **Ancho Eficaz ($b_a$)** | **5,77** | m |

CARGA 3'

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 4,80 | m |
| Distancia al Borde Libre ($d_1$) | 7,50 | m |
| **Ancho Eficaz ($b_a$)** | **5,77** | m |

CARGA 4'

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 6,40 | m |
| Distancia al Borde Libre ($d_2$) | 7,50 | m |
| **Ancho Eficaz ($b_a$)** | **4,78** | m |

### CARGAS UNIFORMES EQUIVALENTES - UIC-71

CARGA 1 + CARGA 1'

| | | |
|---|---|---|
| Carga por Traviesa (Q) | 25,00 | T |
| **Carga Eficaz (Q'=2·Q/⁻ $b_a$)** | **5,51** | **T** |
| **Ancho de la Carga (a)** | **0,50** | **m** |
| **Carga Equivalente en a(m) (q=Q'/a)** | **11,02** | **T/m** |

CARGA 2 + CARGA 2'

| | | |
|---|---|---|
| Carga por Traviesa (Q) | 25,00 | T |
| **Carga Eficaz (Q'=2·Q/⁻ $b_a$)** | **4,97** | **T** |
| **Ancho de la Carga (a)** | **0,50** | **m** |
| **Carga Equivalente en a(m) (q=Q'/a)** | **9,93** | **T/m** |

CARGA 3 + CARGA 3'

| | | |
|---|---|---|
| Carga por Traviesa (Q) | 25,00 | T |
| **Carga Eficaz (Q'=2·Q/⁻ $b_a$)** | **4,97** | **T** |
| **Ancho de la Carga (a)** | **0,50** | **m** |
| **Carga Equivalente en a(m) (q=Q'/a)** | **9,93** | **T/m** |

CARGA 4 + CARGA 4'

| | | |
|---|---|---|
| Carga por Traviesa (Q) | 25,00 | T |
| **Carga Eficaz (Q'=2·Q/⁻ $b_a$)** | **5,51** | **T** |
| **Ancho de la Carga (a)** | **0,50** | **m** |
| **Carga Equivalente en a(m) (q=Q'/a)** | **11,02** | **T/m** |

### CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA EQUIVALENTE - UIC-71

Para la determinación de la carga distribuida del Tren modelo de carga UIC-71, se adopta como Ancho Eficaz el mínimo obtenido.

| | | |
|---|---|---|
| Carga Distribuida Tren Modelo UIC-71 | 8,00 | T/m |
| Ancho Eficaz Mínimo | 3,72 | m |
| **Carga Uniformemente Distribuida** | **2,15** | **T/m** |

### TREN TIPO SW/0

Para la determinación de la carga distribuida del Tren modelo SW/0, se adopta como Ancho Eficaz el mínimo obtenido.

| | | |
|---|---|---|
| Carga Tren Tipo SW/0 | 13,30 | T/m |
| Ancho Eficaz Mínimo | 3,72 | m |
| **Carga Uniformemente Distribuida** | **3,57** | **T/m** |

### TREN TIPO SW/2

Para la determinación de la carga distribuida del Tren modelo SW/2, se adopta como Ancho Eficaz el mínimo obtenido.

| | | |
|---|---|---|
| Carga Tren Tipo SW/2 | 15,00 | T/m |
| Ancho Eficaz Mínimo | 3,72 | m |
| **Carga Uniformemente Distribuida** | **4,03** | **T/m** |

**CÁLCULO DE ANCHOS EFICACES EN LOSAS - EUROCÓDIGO 1**

**POSICIÓN EN HASTIALES**

**PASO INFERIOR 202.8**

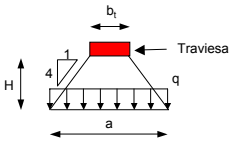
**TREN TIPO UIC-71**

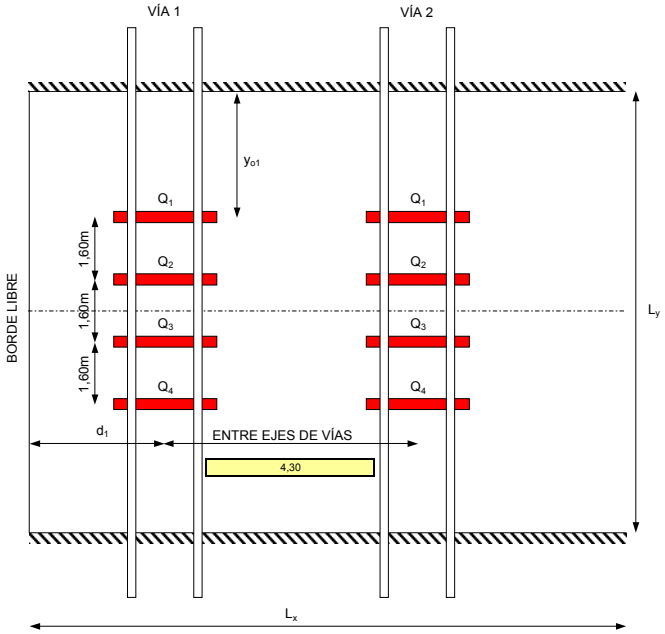
**GEOMETRÍA Y CARGAS**

| | | |
|---|---|---|
| Luz entre Apoyos ($L_x$) | 8,00 | m |
| Longitud de la Placa ($L_y$) | 14,00 | m |

| | | |
|---|---|---|
| Ancho de la Plataforma | 13,30 | m |
| Ancho de la Traviesa ($b_t$) | 2,60 | m |
| Ancho Transversal de la Traviesa ($b$) | 0,30 | m |
| Coeficiente de Empotramiento ($\beta$) | 0,67 | m |
| Espesor Balasto/Tierras bajo traviesa (H) | 0,40 | m |

| | | |
|---|---|---|
| Ancho de la Carga Corregido ($b_0$) | 2,80 | m |




**CÁLCULO DE ANCHOS EFICACES - VÍA 1**

CARGA 1

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 0,65 | m |
| Distancia al Borde Libre (d) | 3,20 | m |
| | | |
| **Ancho Eficaz ($b_e$)** | **3,72** | m |

CARGA 2

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 2,25 | m |
| Distancia al Borde Libre (d) | 3,20 | m |
| | | |
| **Ancho Eficaz ($b_e$)** | **5,30** | m |

CARGA 3

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 3,85 | m |
| Distancia al Borde Libre (d) | 3,20 | m |
| | | |
| **Ancho Eficaz ($b_e$)** | **5,89** | m |

CARGA 4

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 5,45 | m |
| Distancia al Borde Libre (d) | 3,20 | m |
| | | |
| **Ancho Eficaz ($b_e$)** | **5,48** | m |

**CÁLCULO DE ANCHOS EFICACES - VÍA 2**

CARGA 1'

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 0,65 | m |
| Distancia al Borde Libre (d) | 7,50 | m |
| | | |
| **Ancho Eficaz ($b_e$)** | **3,72** | m |

CARGA 2'

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 2,25 | m |
| Distancia al Borde Libre (d) | 7,50 | m |
| | | |
| **Ancho Eficaz ($b_e$)** | **5,30** | m |

CARGA 3'

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 3,85 | m |
| Distancia al Borde Libre (d) | 7,50 | m |
| | | |
| **Ancho Eficaz ($b_e$)** | **5,89** | m |

CARGA 4'

| | | |
|---|---|---|
| Distancia al Apoyo ($y_{o1}$) | 5,45 | m |
| Distancia al Borde Libre (d) | 7,50 | m |
| | | |
| **Ancho Eficaz ($b_e$)** | **5,48** | m |

**CARGAS UNIFORMES EQUIVALENTES - UIC-71**

CARGA 1 + CARGA 1'

| | | |
|---|---|---|
| Carga por Traviesa (Q) | 25,00 | T |
| **Carga Eficaz ($Q^*=2\cdot Q/b_e$)** | **6,72** | **T** |
| **Ancho de la Carga (a)** | **0,50** | **m** |

| | | |
|---|---|---|
| **Carga Equivalente en a(m) ($q=Q^*/a$)** | **13,43** | **T/m** |

CARGA 2 + CARGA 2'

| | | |
|---|---|---|
| Carga por Traviesa (Q) | 25,00 | T |
| **Carga Eficaz ($Q^*=2\cdot Q/b_e$)** | **5,21** | **T** |
| **Ancho de la Carga (a)** | **0,50** | **m** |

| | | |
|---|---|---|
| **Carga Equivalente en a(m) ($q=Q^*/a$)** | **10,42** | **T/m** |

CARGA 3 + CARGA 3'

| | | |
|---|---|---|
| Carga por Traviesa (Q) | 25,00 | T |
| **Carga Eficaz ($Q^*=2\cdot Q/b_e$)** | **4,91** | **T** |
| **Ancho de la Carga (a)** | **0,50** | **m** |

| | | |
|---|---|---|
| **Carga Equivalente en a(m) ($q=Q^*/a$)** | **9,82** | **T/m** |

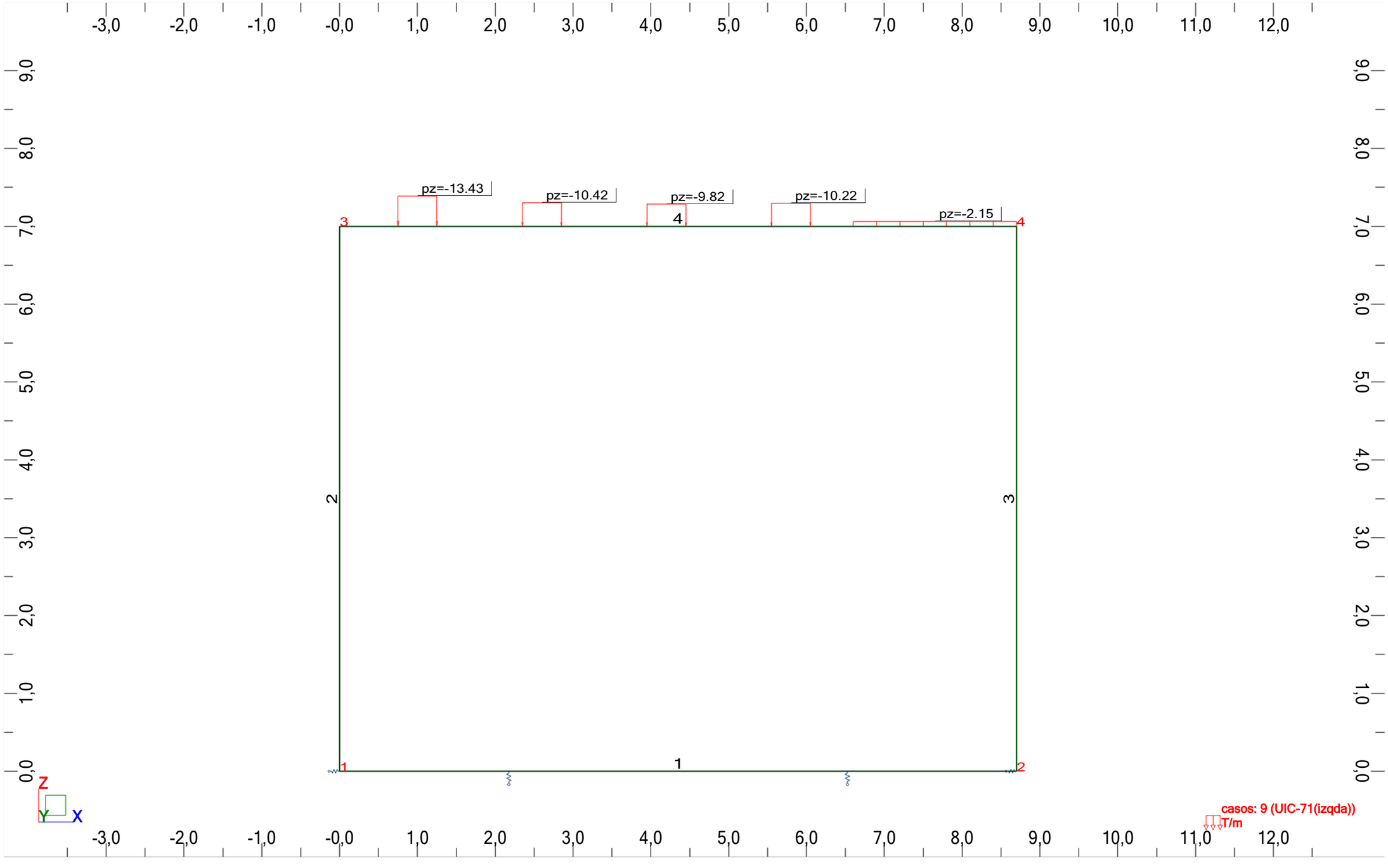
CARGA 4 + CARGA 4'

| | | |
|---|---|---|
| Carga por Traviesa (Q) | 25,00 | T |
| **Carga Eficaz ($Q^*=2\cdot Q/b_e$)** | **5,11** | **T** |
| **Ancho de la Carga (a)** | **0,50** | **m** |

| | | |
|---|---|---|
| **Carga Equivalente en a(m) ($q=Q^*/a$)** | **10,22** | **T/m** |

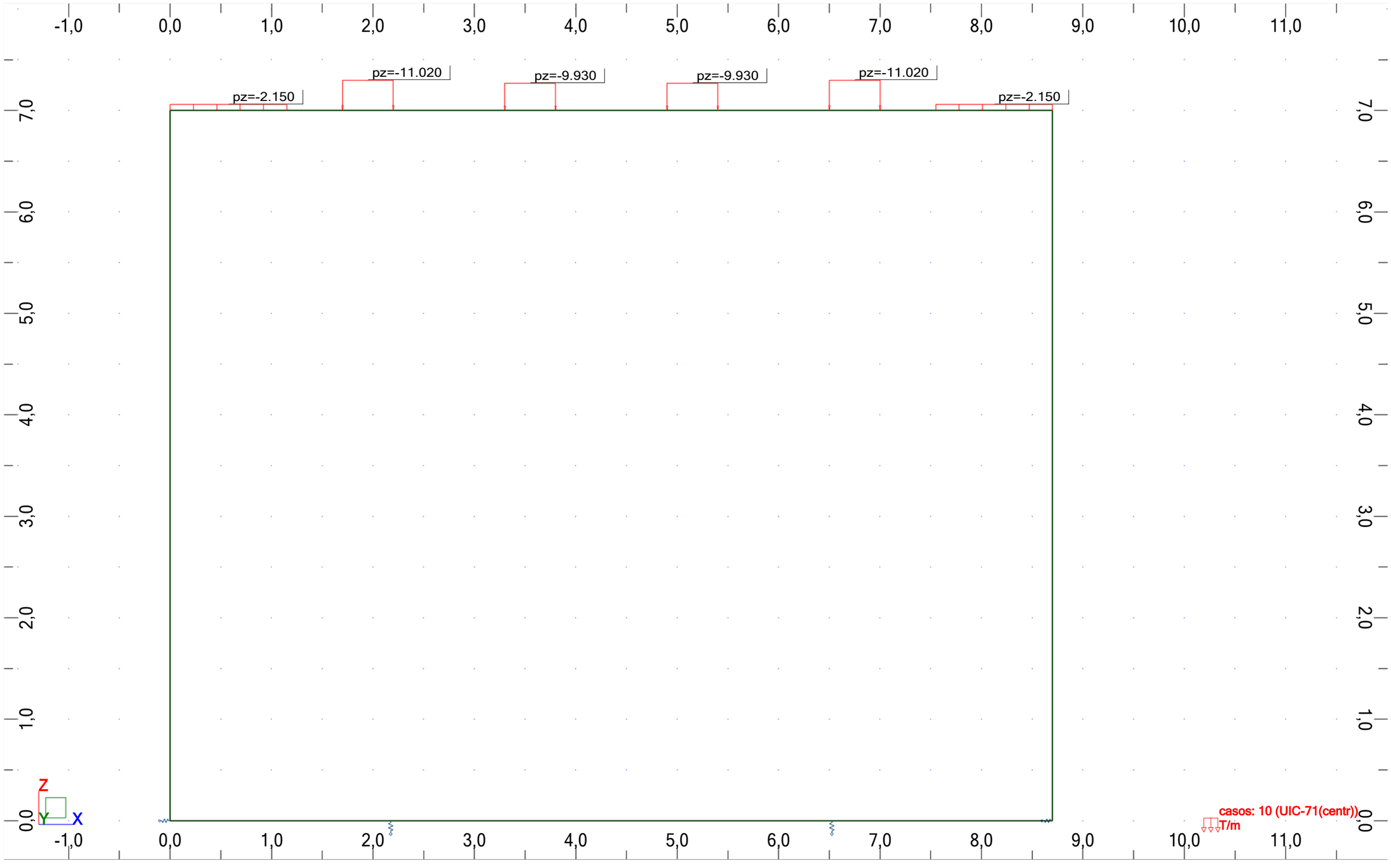
PASO INFERIOR 202.0
TREN TIPO MODEL 71-EC 1 - POSICIÓN 1

**Vista - Fuerzas de reacción; casos: 9 (UIC-71(izqda))**

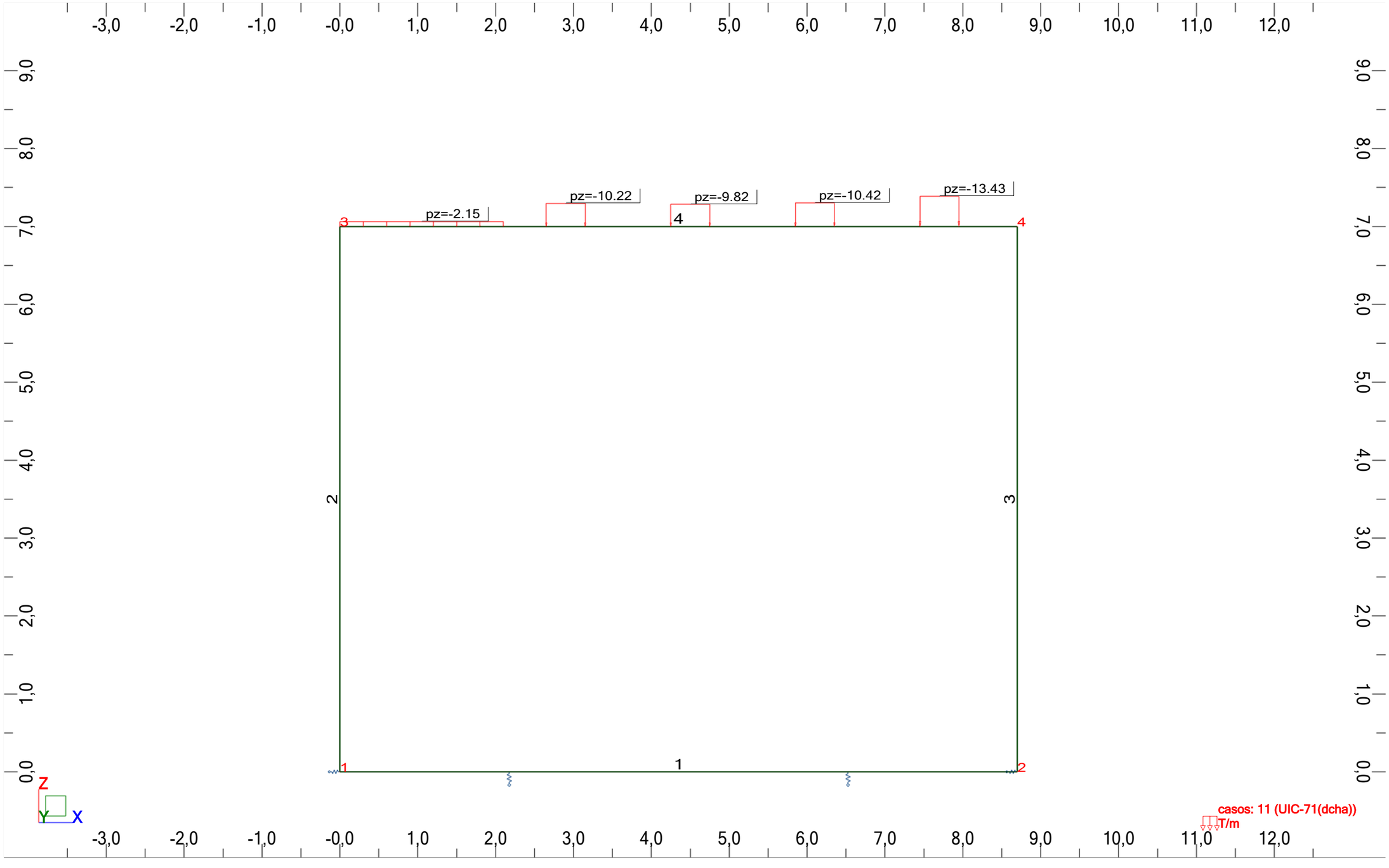


PASO INFERIOR 202.0
TREN TIPO MODEL-71 EC1 - POSICIÓN 2

**Vista - casos: 10 (UIC-71(centr))**

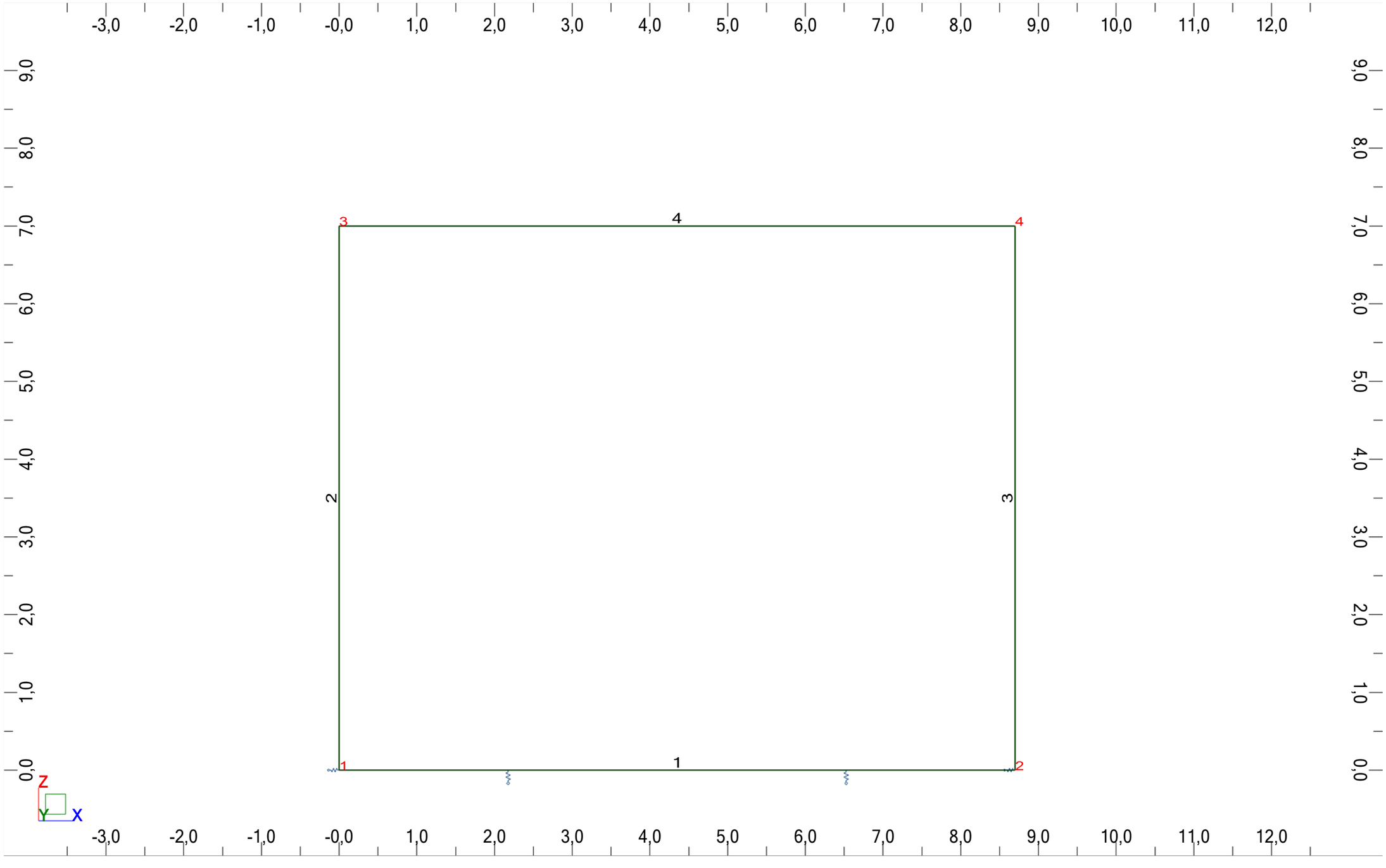


**Vista - Fuerzas de reacción; casos: 11 (UIC-71(dcha))**



RESULTADOS DEL CÁLCULO DE ESFUERZOS

**Vista - Fuerzas de reacción; casos: 11 (UIC-71(dcha))**



```
;+------------------------+---------------------+------------------+
;! Archivo: PI-vial 3.str    ! Fecha: 07/11/06   11:28 ! ROBOT 97 v.17.0     !
;+---------------------------+-------------------------+---------------------+
ROBOT97

PORtico PLAno

NUMeración DIScontínua

NUDos 4  ELEmentos 4

UNIdades
Longitud=m     FUErzas=T

;+------+-------------------+--------------------+
;!  N°  !        X          !         Z          !
;+------+-------------------+--------------------+
NUDos
    1           0                   0
    2           8.7                 0
    3           0                   7
    4           8.7                 7

ELEmentos
;+------+-------+-------+
;!  N°  ! INIC  !  FIN  !
;+------+-------+-------+
    1       1       2
    2       1       3
    3       2       4
    4       3       4


CARActerísticas
"HA - 30"
 1  BB 1 HH 0.8 KZ=1600
 2 3 4  BB 1 HH 0.7

APOyos

1 2  UZ RY KX=1600

CARGamiento

CASo # 1 peso propio
PESo propio
       1A4 PZ MEnos

CASo # 2 balasto+vías
ELEmentos
       4 PZ=-2.03

CASo # 3 tierras dcha
ELEmentos
       3    X=0.0 PX=-7.75 HAsta X=1 PX=-0.75      RElativo

CASo # 4 tierras izda
ELEmentos
       2    X=0.0 PX=7.75 HAsta X=1 PX=0.75      RElativo

CASo # 5 IPF-75[izqda]
ELEmentos
       4    X=3.75 PZ=-11.87 HAsta X=4.25 PZ=-11.87
       4    X=2.25 PZ=-12.66 HAsta X=2.75 PZ=-12.66
       4    X=0.75 PZ=-16.21 HAsta X=1.25 PZ=-16.21

CASo # 6 IPF-75[centr]
ELEmentos
       4    X=5.6 PZ=-12.3 HAsta X=6.1 PZ=-12.3
       4    X=4.1 PZ=-11.78 HAsta X=4.6 PZ=-11.78
       4    X=2.6 PZ=-12.3 HAsta X=3.1 PZ=-12.3

CASo # 7 IPF-75[dcha]
ELEmentos
       4    X=7.45 PZ=-16.21 HAsta X=7.95 PZ=-16.21
       4    X=5.95 PZ=-12.66 HAsta X=6.45 PZ=-12.66
       4    X=4.45 PZ=-11.87 HAsta X=4.95 PZ=-11.87

CASo # 8 IPF-75B
ELEmentos
       4 PZ=-3.23

CASo # 9 UIC-71[izqda]
ELEmentos
       4    X=6.6 PZ=-2.15 HAsta X=8.7 PZ=-2.15
       4    X=5.55 PZ=-10.22 HAsta X=6.05 PZ=-10.22
       4    X=3.95 PZ=-9.82 HAsta X=4.45 PZ=-9.82
       4    X=2.35 PZ=-10.42 HAsta X=2.85 PZ=-10.42
       4    X=0.75 PZ=-13.43 HAsta X=1.25 PZ=-13.43

CASo # 10 UIC-71[centr]
ELEmentos
       4    X=7.55 PZ=-2.15 HAsta X=8.7 PZ=-2.15
       4    X=0.0 PZ=-2.15 HAsta X=1.15 PZ=-2.15
       4    X=6.5 PZ=-11.02 HAsta X=7 PZ=-11.02
       4    X=4.9 PZ=-9.93 HAsta X=5.4 PZ=-9.93
       4    X=3.3 PZ=-9.93 HAsta X=3.8 PZ=-9.93
       4    X=1.7 PZ=-11.02 HAsta X=2.2 PZ=-11.02

CASo # 11 UIC-71[dcha]
ELEmentos
       4    X=7.45 PZ=-13.43 HAsta X=7.95 PZ=-13.43
       4    X=5.85 PZ=-10.42 HAsta X=6.35 PZ=-10.42
       4    X=4.25 PZ=-9.82 HAsta X=4.75 PZ=-9.82
       4    X=2.65 PZ=-10.22 HAsta X=3.15 PZ=-10.22
       4    X=0.0 PZ=-2.15 HAsta X=2.1 PZ=-2.15

CASo # 12 SW/0
ELEmentos
       4 PZ=-3.57

CASo # 13 SW/2
ELEmentos
       4 PZ=-4.03

CASo # 14 tráfico dcho
ELEmentos
       3 PX=-1.5

CASo # 15 tráfico izqdo
ELEmentos
       2 PX=1.5

CASo # 16 temp unif
ELEmentos
       1A4 TX=-21.98

FIN
```

**COMBINACIONES DE CARGA**

**Nota: las Combinaciones de Carga están afectadas por el Coeficiente de Impacto obtenido en el Apartado 2.**

**Combinaciones reglamentarias según la norma : Borrador IAPF**

***Parámetros de la generación de las combinaciones reglamentarias***

***Tipos de combinaciones reglamentarias:*** **completo**

***Lista de los casos activos:***

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2: balasto+vías | permanente | valor constante | G1 |
| 1: peso propio | permanente | valor constante | G3 |
| 3: tierras dcha | permanente | valor no constante | G2 |
| 4: tierras izda | permanente | valor no constante | G2 |
| 5: IPF-75(izqda) | explotación | Q1 | |
| 6: IPF-75(centr) | explotación | Q1 | |
| 7: IPF-75(dcha) | explotación | Q1 | |
| 8: IPF-75B | explotación | Q1 | |
| 9: UIC-71(izqda) | explotación | Q1 | |
| 10: UIC-71(centr) | explotación | Q1 | |
| 11: UIC-71(dcha) | explotación | Q1 | |
| 12: SW/0 | explotación | Q1 | |
| 13: SW/2 | explotación | Q1 | |
| 14: tráfico dcho | explotación | Q3 | |
| 15: tráfico izqdo | explotación | Q2 | |
| 16: temp unif | temperatura | T1 | |

***Lista de los modelos de combinaciones:***

| | |
|---|---|
| ELU | estándar |
| ELS | poco frecuente |
| ELS | cuasipermanente |

***Lista de los grupos definidos:***

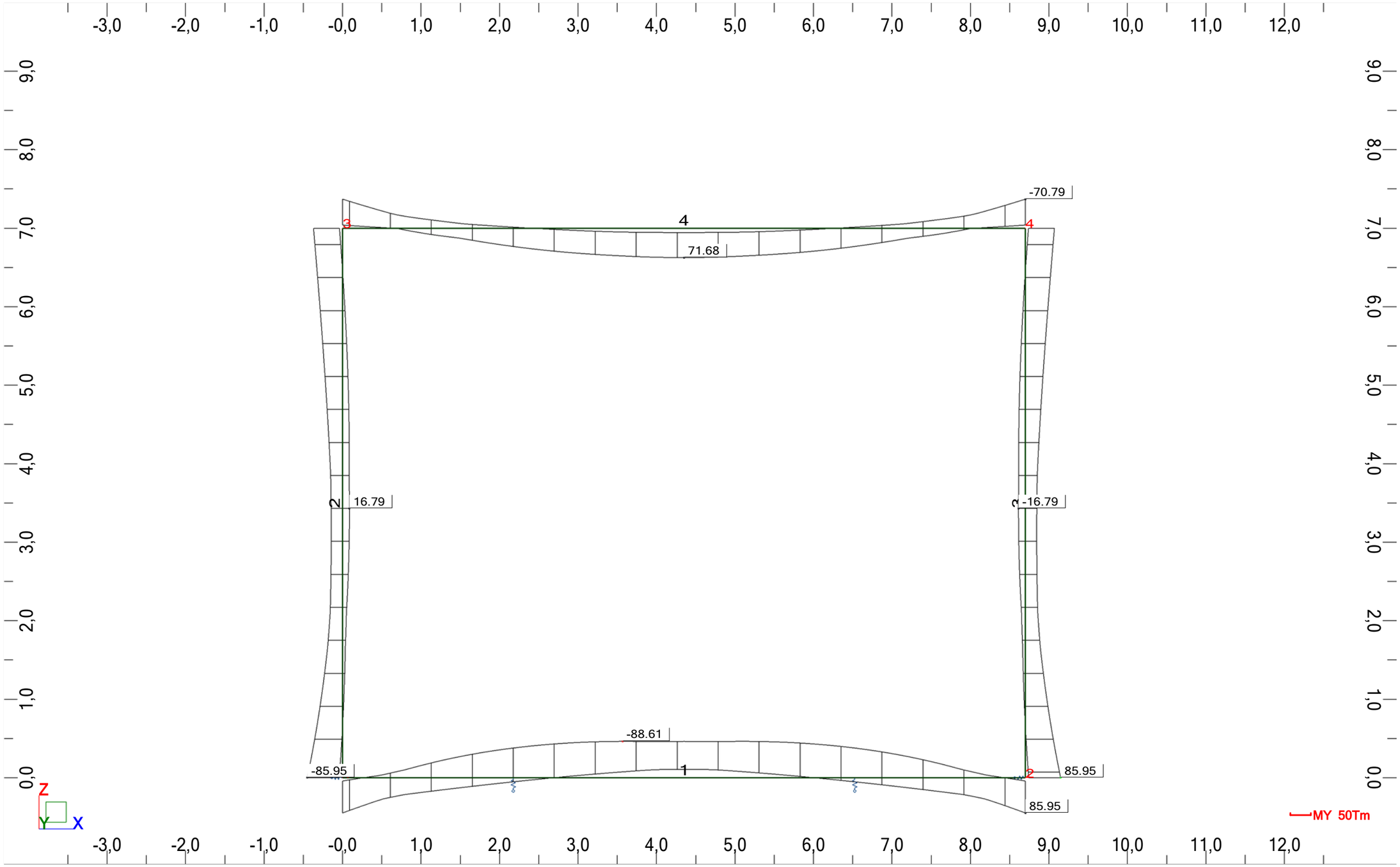
| | | |
|---|---|---|
| permanente: | G1 | y, |
| | G2 | o (incl.), |
| | G3 | y, |
| explotación: | Q1 | o (excl.), |
| | Q2 | o (excl.), |
| | Q3 | o (excl.), |
| temperatura: | T1 | o (incl.), |

***Lista de las relaciones definidas:***

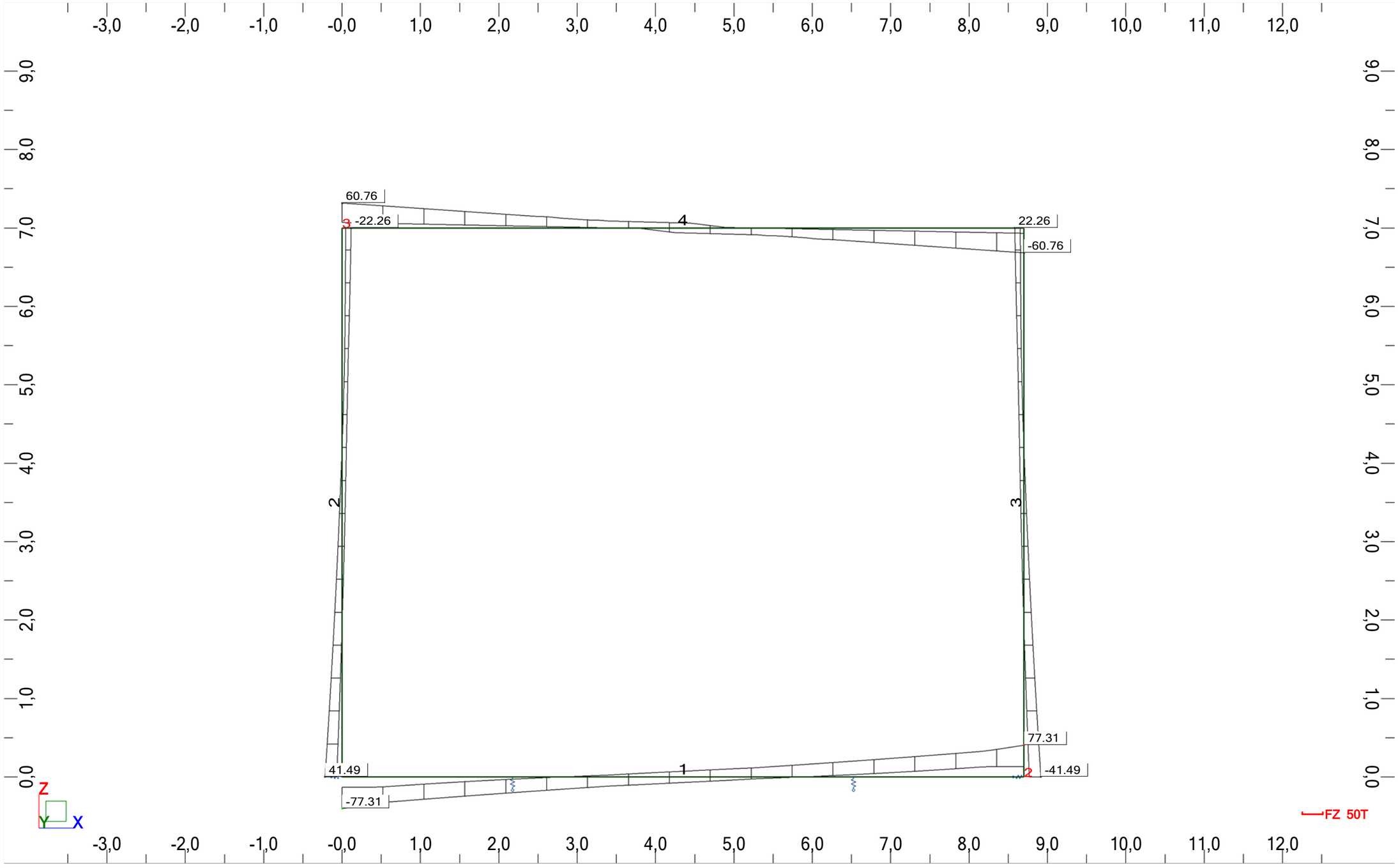
| | |
|---|---|
| permanente: | G1 y G2 y G3 |
| explotación: | Q1 o (incl.) Q2 o (incl.) Q3 |
| temperatura: | T1 |

PASO INFERIOR 202.0
MOMENTO DE FLECTOR - ELU

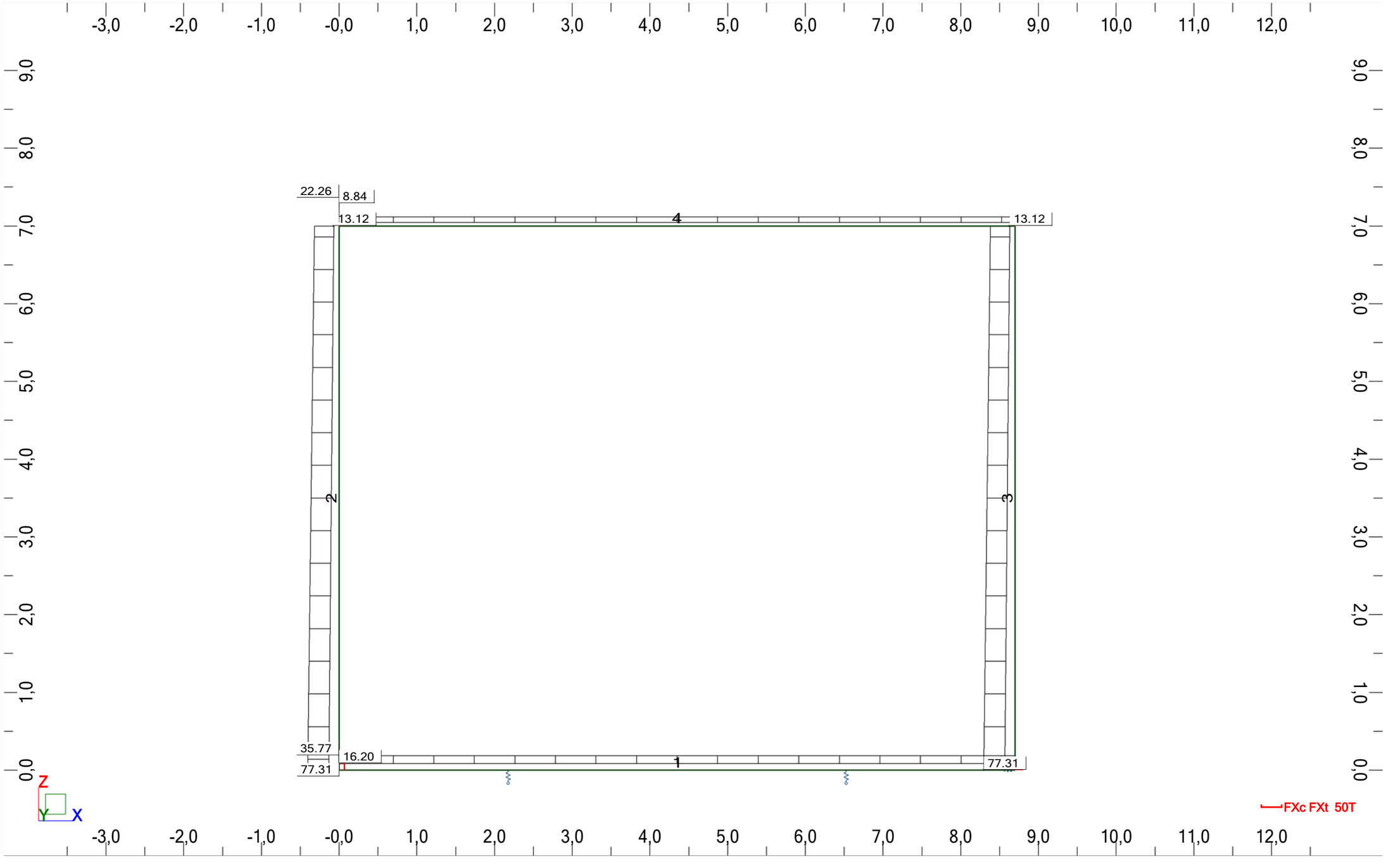
**Vista - MY;Fuerzas de reacción; casos: 17A19**



**Vista - FZ;Fuerzas de reacción; casos: 17A19**

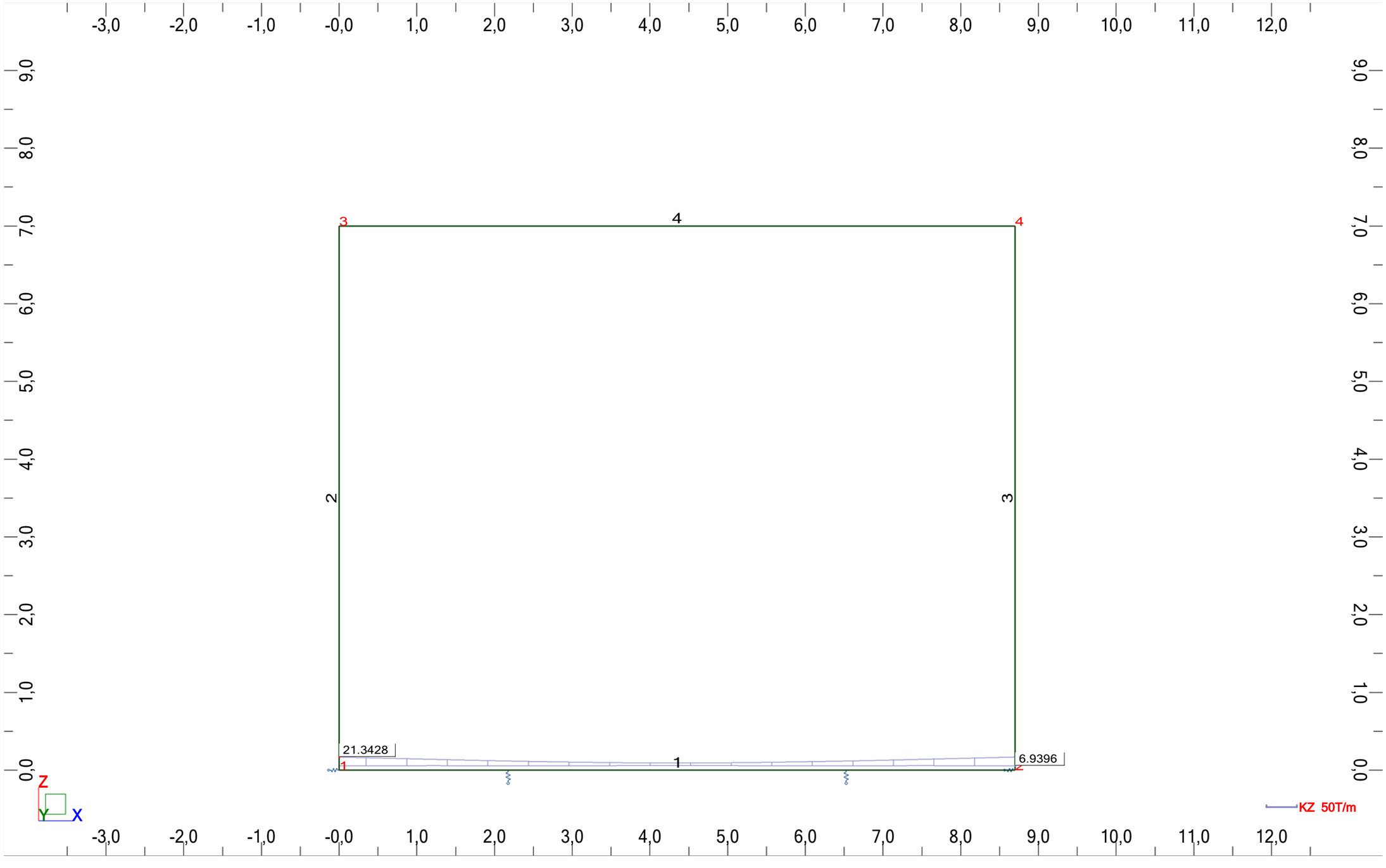


**Vista - FX;Fuerzas de reacción; casos: 17A19**



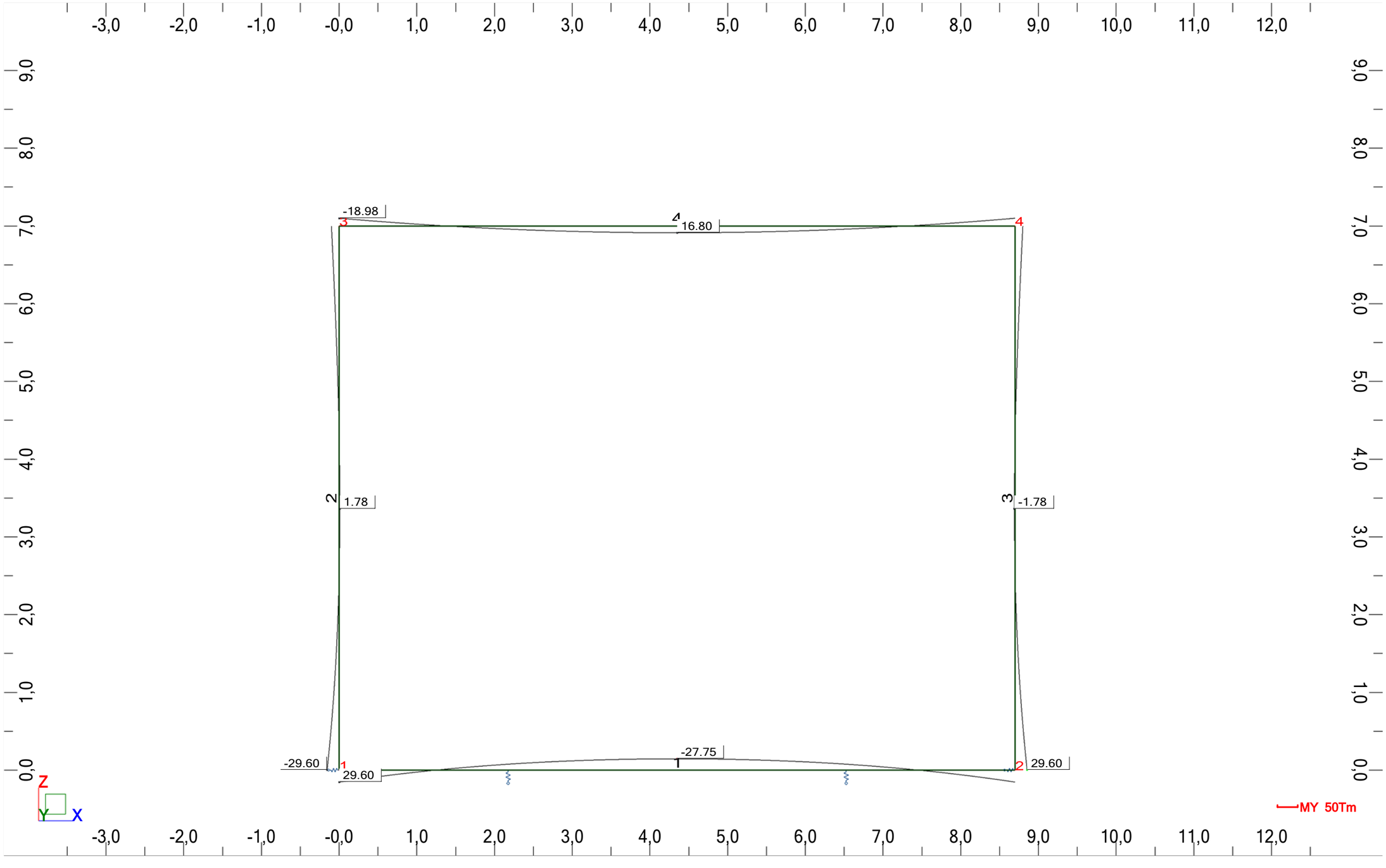
PASO INFERIOR 202.0
REACCIÓN EN EL TERRENO - ELS CARACTERÍSTICA

**Vista - KZ;Fuerzas de reacción; casos: 20A22**



PASO INFERIOR 202.0
MOMENTO FLECTOR - ELS CUASIPERMANENTE

**Vista - MY;Fuerzas de reacción; casos: 20A22**



## ESFUERZOS ELU

| Barra | Punto | Caso | FX (T) | FZ (T) | MY (Tm) | Definición |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | ELU/634 | 35,77>> | -35,66 | 43,92 | 2*1.00 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.35 + 14*1.50 + 15*1.50 |
| 1 | 1 | ELU/1396 | 16,20<< | -44,02 | 36,73 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 6*1.34 + 16*1.50 |
| 1 | 1 | ELU/1189 | 27,87 | -25,38>> | 60,73 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 15*1.50 |
| 1 | 1 | ELU/392 | 24,96 | -77,31<< | 33,30 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 1 | ELU/548 | 24,96 | -70,66 | 85,95>> | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 1 | ELU/1033 | 27,87 | -32,03 | 8,08<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 14*1.50 |
| 1 | 2/5 | ELU/634 | 35,77>> | -16,11 | -11,68 | 2*1.00 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.35 + 14*1.50 + 15*1.50 |
| 1 | 2/5 | ELU/1396 | 16,20<< | -18,64 | -29,86 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 6*1.34 + 16*1.50 |
| 1 | 2/5 | ELU/1033 | 27,87 | -5,59>> | -30,51 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 14*1.50 |
| 1 | 2/5 | ELU/548 | 24,96 | -38,50<< | -31,79 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 2/5 | ELU/1188 | 26,24 | -20,22 | 10,03>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 2/5 | ELU/393 | 26,58 | -23,87 | -72,33<< | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 1 | 3/5 | ELU/634 | 35,77>> | 0,00 | -28,80 | 2*1.00 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.35 + 14*1.50 + 15*1.50 |
| 1 | 3/5 | ELU/1396 | 16,20<< | 0,00 | -49,41 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 6*1.34 + 16*1.50 |
| 1 | 3/5 | ELU/328 | 25,60 | 13,65>> | -60,26 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 5*1.68 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 3/5 | ELU/1212 | 26,93 | -13,65<< | -47,39 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 7*1.68 + 15*1.50 |
| 1 | 3/5 | ELU/712 | 33,72 | 0,00 | -20,11>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.35 + 14*1.50 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 3/5 | ELU/237 | 19,11 | 0,00 | -88,55<< | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 |
| 1 | 4/5 | ELU/634 | 35,77>> | 16,11 | -11,68 | 2*1.00 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.35 + 14*1.50 + 15*1.50 |
| 1 | 4/5 | ELU/1396 | 16,20<< | 18,64 | -29,86 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 6*1.34 + 16*1.50 |
| 1 | 4/5 | ELU/392 | 24,96 | 38,50>> | -31,79 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 4/5 | ELU/1189 | 27,87 | 5,59<< | -30,51 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 15*1.50 |
| 1 | 4/5 | ELU/1032 | 26,24 | 20,22 | 10,03>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 4/5 | ELU/549 | 26,58 | 23,87 | -72,33<< | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 1 | 2 | ELU/634 | 35,77>> | 35,66 | 43,92 | 2*1.00 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.35 + 14*1.50 + 15*1.50 |
| 1 | 2 | ELU/1396 | 16,20<< | 44,02 | 36,73 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 6*1.34 + 16*1.50 |
| 1 | 2 | ELU/549 | 26,58 | 77,31>> | 33,30 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 1 | 2 | ELU/1032 | 26,24 | 25,38<< | 60,74 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 2 | ELU/392 | 24,96 | 70,66 | 85,95>> | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 2 | ELU/1189 | 27,87 | 32,03 | 8,08<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 15*1.50 |
| 2 | 1 | ELU/392 | 77,31>> | 13,60 | -33,30 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 1 | ELU/1189 | 25,38<< | 41,06 | -60,73 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 15*1.50 |
| 2 | 1 | ELU/1109 | 32,34 | 41,49>> | -65,45 | 2*1.00 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 1 | ELU/416 | 50,40 | 13,07<< | -16,57 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 6*1.68 + 14*1.50 |
| 2 | 1 | ELU/1033 | 32,03 | 14,90 | -8,08>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 14*1.50 |
| 2 | 1 | ELU/548 | 70,66 | 39,77 | -85,95<< | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 2/5 | ELU/392 | 73,17>> | 1,57 | -20,47 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 2/5 | ELU/1189 | 22,32<< | 20,88 | -7,13 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 15*1.50 |
| 2 | 2/5 | ELU/1109 | 28,20 | 21,31>> | -11,10 | 2*1.00 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 2/5 | ELU/416 | 47,33 | 1,04<< | -4,68 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 6*1.68 + 14*1.50 |
| 2 | 2/5 | ELU/717 | 27,98 | 7,30 | 7,35>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.35 + 14*1.50 |
| 2 | 2/5 | ELU/232 | 67,51 | 15,16 | -34,96<< | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 3/5 | ELU/392 | 69,04>> | -7,40 | -26,01 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 3/5 | ELU/1189 | 19,25<< | 4,83 | 14,76 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 15*1.50 |
| 2 | 3/5 | ELU/1109 | 24,06 | 5,27>> | 11,56 | 2*1.00 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 3/5 | ELU/416 | 44,27 | -7,93<< | -11,15 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 6*1.68 + 14*1.50 |
| 2 | 3/5 | ELU/713 | 22,58 | -0,74 | 16,76>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.35 + 14*1.50 + 15*1.50 |
| 2 | 3/5 | ELU/236 | 65,71 | -1,82 | -28,00<< | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 2 | 4/5 | ELU/392 | 64,90>> | -13,30 | -44,57 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 4/5 | ELU/1189 | 16,19<< | -7,08 | 12,20 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 15*1.50 |
| 2 | 4/5 | ELU/793 | 20,91 | -5,87>> | 4,26 | 2*1.00 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 4/5 | ELU/100 | 40,22 | -14,61<< | -25,16 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.35 + 6*1.68 + 14*1.50 |
| 2 | 4/5 | ELU/1188 | 16,19 | -7,07 | 12,20>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 4/5 | ELU/393 | 64,90 | -13,30 | -44,57<< | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 2 | 3 | ELU/392 | 60,76>> | -16,15 | -70,78 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 3 | ELU/1189 | 13,12<< | -14,85 | -7,59 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 15*1.50 |
| 2 | 3 | ELU/1668 | 19,11 | -8,84>> | -20,66 | 2*1.00 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*1.50 |
| 2 | 3 | ELU/96 | 34,82 | -22,26<< | -46,41 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.35 + 6*1.68 + 14*1.50 + 15*1.50 |
| 2 | 3 | ELU/1188 | 13,12 | -14,85 | -7,59>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 3 | ELU/393 | 60,76 | -16,15 | -70,79<< | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 3 | 2 | ELU/549 | 77,31>> | -13,60 | 33,30 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 3 | 2 | ELU/1032 | 25,38<< | -41,06 | 60,74 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 2 | ELU/572 | 50,40 | -13,07>> | 16,57 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 6*1.68 + 15*1.50 |
| 3 | 2 | ELU/953 | 32,34 | -41,49<< | 65,45 | 2*1.00 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 2 | ELU/392 | 70,66 | -39,77 | 85,95>> | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 2 | ELU/1189 | 32,03 | -14,90 | 8,08<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 15*1.50 |
| 3 | 2/5 | ELU/549 | 73,17>> | -1,57 | 20,47 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 3 | 2/5 | ELU/1032 | 22,32<< | -20,88 | 7,14 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 2/5 | ELU/572 | 47,33 | -1,04>> | 4,68 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 6*1.68 + 15*1.50 |
| 3 | 2/5 | ELU/953 | 28,20 | -21,31<< | 11,10 | 2*1.00 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 2/5 | ELU/234 | 67,51 | -15,16 | 34,96>> | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 2/5 | ELU/715 | 27,98 | -7,30 | -7,35<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.35 + 15*1.50 |
| 3 | 3/5 | ELU/549 | 69,04>> | 7,40 | 26,01 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 3 | 3/5 | ELU/1032 | 19,25<< | -4,84 | -14,76 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 3/5 | ELU/572 | 44,27 | 7,93>> | 11,15 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 6*1.68 + 15*1.50 |
| 3 | 3/5 | ELU/953 | 24,06 | -5,27<< | -11,56 | 2*1.00 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 3/5 | ELU/236 | 65,71 | 1,82 | 28,00>> | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 3 | 3/5 | ELU/713 | 22,58 | 0,74 | -16,76<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.35 + 14*1.50 + 15*1.50 |
| 3 | 4/5 | ELU/549 | 64,90>> | 13,30 | 44,57 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 3 | 4/5 | ELU/1032 | 16,19<< | 7,07 | -12,20 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 4/5 | ELU/98 | 40,22 | 14,61>> | 25,16 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.35 + 6*1.68 + 15*1.50 |
| 3 | 4/5 | ELU/795 | 20,91 | 5,87<< | -4,26 | 2*1.00 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 4/5 | ELU/549 | 64,90 | 13,30 | 44,57>> | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 3 | 4/5 | ELU/1032 | 16,19 | 7,07 | -12,20<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 4 | ELU/549 | 60,76>> | 16,15 | 70,79 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 3 | 4 | ELU/1032 | 13,12<< | 14,85 | 7,59 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 4 | ELU/96 | 34,82 | 22,26>> | 46,41 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.35 + 6*1.68 + 14*1.50 + 15*1.50 |
| 3 | 4 | ELU/1668 | 19,11 | 8,84<< | 20,66 | 2*1.00 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*1.50 |
| 3 | 4 | ELU/549 | 60,76 | 16,15 | 70,79>> | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 3 | 4 | ELU/1032 | 13,12 | 14,85 | 7,59<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 3 | ELU/96 | 22,26>> | 34,82 | -46,41 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.35 + 6*1.68 + 14*1.50 + 15*1.50 |
| 4 | 3 | ELU/1668 | 8,84<< | 19,11 | -20,66 | 2*1.00 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*1.50 |
| 4 | 3 | ELU/392 | 16,15 | 60,76>> | -70,78 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 3 | ELU/1189 | 14,85 | 13,12<< | -7,59 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 15*1.50 |
| 4 | 3 | ELU/1188 | 14,85 | 13,12 | -7,59>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 3 | ELU/393 | 16,15 | 60,76 | -70,79<< | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 4 | 2/5 | ELU/96 | 22,26>> | 25,05 | 18,69 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.35 + 6*1.68 + 14*1.50 + 15*1.50 |
| 4 | 2/5 | ELU/1668 | 8,84<< | 9,56 | 10,52 | 2*1.00 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*1.50 |
| 4 | 2/5 | ELU/392 | 16,15 | 32,04>> | 30,15 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 2/5 | ELU/1189 | 14,85 | 4,90<< | 12,01 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 15*1.50 |
| 4 | 2/5 | ELU/548 | 16,15 | 25,40 | 44,61>> | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 2/5 | ELU/1033 | 14,85 | 11,55 | -2,45<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 14*1.50 |
| 4 | 3/5 | ELU/96 | 22,26>> | -0,00 | 46,43 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.35 + 6*1.68 + 14*1.50 + 15*1.50 |
| 4 | 3/5 | ELU/1668 | 8,84<< | 0,00 | 20,91 | 2*1.00 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*1.50 |
| 4 | 3/5 | ELU/344 | 15,50 | 12,05>> | 46,46 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 7*1.68 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 3/5 | ELU/485 | 15,50 | -12,05<< | 46,45 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 5*1.68 + 15*1.50 |
| 4 | 3/5 | ELU/236 | 10,57 | 0,00 | 71,68>> | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 4 | 3/5 | ELU/713 | 20,43 | 0,00 | 10,65<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.35 + 14*1.50 + 15*1.50 |
| 4 | 4/5 | ELU/96 | 22,26>> | -25,05 | 18,69 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.35 + 6*1.68 + 14*1.50 + 15*1.50 |
| 4 | 4/5 | ELU/1668 | 8,84<< | -9,56 | 10,52 | 2*1.00 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*1.50 |
| 4 | 4/5 | ELU/1032 | 14,85 | -4,90>> | 12,01 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 4/5 | ELU/549 | 16,15 | -32,04<< | 30,14 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 4 | 4/5 | ELU/392 | 16,15 | -25,40 | 44,61>> | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 4/5 | ELU/1189 | 14,85 | -11,55 | -2,45<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 15*1.50 |
| 4 | 4 | ELU/96 | 22,26>> | -34,82 | -46,41 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.35 + 6*1.68 + 14*1.50 + 15*1.50 |
| 4 | 4 | ELU/1668 | 8,84<< | -19,11 | -20,66 | 2*1.00 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*1.50 |
| 4 | 4 | ELU/1032 | 14,85 | -13,12>> | -7,59 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 4 | ELU/549 | 16,15 | -60,76<< | -70,79 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 4 | 4 | ELU/1032 | 14,85 | -13,12 | -7,59>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 4 | ELU/549 | 16,15 | -60,76 | -70,79<< | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |

## ESFUERZOS ELS - COMBINACIÓN CARACTERÍSTICA

| Barra | Punto | Caso | FX (T) | FZ (T) | MY (Tm) | Definición |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | ELS/2 | 25,80>> | -28,70 | 33,34 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 1 | 1 | ELS/1 | 24,71<< | -28,70 | 33,35 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 1 | 1 | ELS/2 | 25,80 | -28,70>> | 33,34 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 1 | 1 | ELS/1 | 24,71 | -28,70<< | 33,35 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 1 | 1 | ELS/1 | 24,71 | -28,70 | 33,35>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 1 | 1 | ELS/2 | 25,80 | -28,70 | 33,34<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 1 | 2/5 | ELS/2 | 25,80>> | -12,83 | -11,18 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 1 | 2/5 | ELS/1 | 24,71<< | -12,83 | -11,18 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 1 | 2/5 | ELS/2 | 25,80 | -12,83>> | -11,18 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 1 | 2/5 | ELS/1 | 24,71 | -12,83<< | -11,18 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 1 | 2/5 | ELS/1 | 24,71 | -12,83 | -11,18>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 1 | 2/5 | ELS/2 | 25,80 | -12,83 | -11,18<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 1 | 3/5 | ELS/2 | 25,80>> | 0,00 | -24,77 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 1 | 3/5 | ELS/1 | 24,71<< | 0,00 | -24,77 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 1 | 3/5 | ELS/1 | 24,71 | 0,00>> | -24,77 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 1 | 3/5 | ELS/2 | 25,80 | 0,00<< | -24,77 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 1 | 3/5 | ELS/1 | 24,71 | 0,00 | -24,77>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 1 | 3/5 | ELS/2 | 25,80 | 0,00 | -24,77<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 1 | 4/5 | ELS/2 | 25,80>> | 12,83 | -11,18 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 1 | 4/5 | ELS/1 | 24,71<< | 12,83 | -11,18 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 1 | 4/5 | ELS/1 | 24,71 | 12,83>> | -11,18 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 1 | 4/5 | ELS/2 | 25,80 | 12,83<< | -11,18 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 1 | 4/5 | ELS/1 | 24,71 | 12,83 | -11,18>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 1 | 4/5 | ELS/2 | 25,80 | 12,83 | -11,18<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 1 | 2 | ELS/2 | 25,80>> | 28,70 | 33,34 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 1 | 2 | ELS/1 | 24,71<< | 28,70 | 33,35 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 1 | 2 | ELS/2 | 25,80 | 28,70>> | 33,34 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 1 | 2 | ELS/1 | 24,71 | 28,70<< | 33,35 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 1 | 2 | ELS/1 | 24,71 | 28,70 | 33,35>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 1 | 2 | ELS/2 | 25,80 | 28,70 | 33,34<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 2 | 1 | ELS/1 | 28,70>> | 25,90 | -33,35 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 2 | 1 | ELS/2 | 28,70<< | 25,90 | -33,34 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 2 | 1 | ELS/1 | 28,70 | 25,90>> | -33,35 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 2 | 1 | ELS/2 | 28,70 | 25,90<< | -33,34 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 2 | 1 | ELS/2 | 28,70 | 25,90 | -33,34>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 2 | 1 | ELS/1 | 28,70 | 25,90 | -33,35<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 2 | 2/5 | ELS/1 | 25,64>> | 11,24 | -1,30 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 2 | 2/5 | ELS/2 | 25,64<< | 11,24 | -1,30 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 2 | 2/5 | ELS/1 | 25,64 | 11,24>> | -1,30 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 2 | 2/5 | ELS/2 | 25,64 | 11,24<< | -1,30 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 2 | 2/5 | ELS/2 | 25,64 | 11,24 | -1,30>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 2 | 2/5 | ELS/1 | 25,64 | 11,24 | -1,30<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 2 | 3/5 | ELS/1 | 22,58>> | -0,35 | 7,78 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 2 | 3/5 | ELS/2 | 22,58<< | -0,35 | 7,78 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 2 | 3/5 | ELS/1 | 22,58 | -0,35>> | 7,78 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 2 | 3/5 | ELS/2 | 22,58 | -0,35<< | 7,78 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 2 | 3/5 | ELS/2 | 22,58 | -0,35 | 7,78>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 2 | 3/5 | ELS/1 | 22,58 | -0,35 | 7,78<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 2 | 4/5 | ELS/1 | 19,51>> | -8,88 | -0,75 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 2 | 4/5 | ELS/2 | 19,51<< | -8,89 | -0,75 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 2 | 4/5 | ELS/1 | 19,51 | -8,88>> | -0,75 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 2 | 4/5 | ELS/2 | 19,51 | -8,89<< | -0,75 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 2 | 4/5 | ELS/1 | 19,51 | -8,88 | -0,75>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 2 | 4/5 | ELS/2 | 19,51 | -8,89 | -0,75<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 2 | 3 | ELS/1 | 16,45>> | -14,35 | -21,52 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 2 | 3 | ELS/2 | 16,45<< | -14,35 | -21,53 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 2 | 3 | ELS/1 | 16,45 | -14,35>> | -21,52 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 2 | 3 | ELS/2 | 16,45 | -14,35<< | -21,53 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 2 | 3 | ELS/1 | 16,45 | -14,35 | -21,52>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 2 | 3 | ELS/2 | 16,45 | -14,35 | -21,53<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 3 | 2 | ELS/2 | 28,70>> | -25,90 | 33,34 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 3 | 2 | ELS/1 | 28,70<< | -25,90 | 33,35 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 3 | 2 | ELS/2 | 28,70 | -25,90>> | 33,34 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 3 | 2 | ELS/1 | 28,70 | -25,90<< | 33,35 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 3 | 2 | ELS/1 | 28,70 | -25,90 | 33,35>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 3 | 2 | ELS/2 | 28,70 | -25,90 | 33,34<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 3 | 2/5 | ELS/2 | 25,64>> | -11,24 | 1,30 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 3 | 2/5 | ELS/1 | 25,64<< | -11,24 | 1,30 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 3 | 2/5 | ELS/2 | 25,64 | -11,24>> | 1,30 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 3 | 2/5 | ELS/1 | 25,64 | -11,24<< | 1,30 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 3 | 2/5 | ELS/1 | 25,64 | -11,24 | 1,30>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 3 | 2/5 | ELS/2 | 25,64 | -11,24 | 1,30<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 3 | 3/5 | ELS/2 | 22,58>> | 0,35 | -7,78 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 3 | 3/5 | ELS/1 | 22,58<< | 0,35 | -7,78 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 3 | 3/5 | ELS/2 | 22,58 | 0,35>> | -7,78 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 3 | 3/5 | ELS/1 | 22,58 | 0,35<< | -7,78 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 3 | 3/5 | ELS/1 | 22,58 | 0,35 | -7,78>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 3 | 3/5 | ELS/2 | 22,58 | 0,35 | -7,78<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 3 | 4/5 | ELS/2 | 19,51>> | 8,89 | 0,75 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 3 | 4/5 | ELS/1 | 19,51<< | 8,88 | 0,75 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 3 | 4/5 | ELS/2 | 19,51 | 8,89>> | 0,75 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 3 | 4/5 | ELS/1 | 19,51 | 8,88<< | 0,75 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 3 | 4/5 | ELS/2 | 19,51 | 8,89 | 0,75>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 3 | 4/5 | ELS/1 | 19,51 | 8,88 | 0,75<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 3 | 4 | ELS/2 | 16,45>> | 14,35 | 21,53 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 3 | 4 | ELS/1 | 16,45<< | 14,35 | 21,52 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 3 | 4 | ELS/2 | 16,45 | 14,35>> | 21,53 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 3 | 4 | ELS/1 | 16,45 | 14,35<< | 21,52 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 3 | 4 | ELS/2 | 16,45 | 14,35 | 21,53>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 3 | 4 | ELS/1 | 16,45 | 14,35 | 21,52<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 4 | 3 | ELS/2 | 14,35>> | 16,45 | -21,53 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 4 | 3 | ELS/1 | 14,35<< | 16,45 | -21,52 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 4 | 3 | ELS/1 | 14,35 | 16,45>> | -21,52 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 4 | 3 | ELS/2 | 14,35 | 16,45<< | -21,53 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 4 | 3 | ELS/1 | 14,35 | 16,45 | -21,52>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 4 | 3 | ELS/2 | 14,35 | 16,45 | -21,53<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 4 | 2/5 | ELS/2 | 14,35>> | 8,22 | 5,30 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 4 | 2/5 | ELS/1 | 14,35<< | 8,22 | 5,30 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 4 | 2/5 | ELS/2 | 14,35 | 8,22<< | 5,30 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 4 | 2/5 | ELS/1 | 14,35 | 8,22 | 5,30>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 4 | 2/5 | ELS/2 | 14,35 | 8,22 | 5,30<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 4 | 3/5 | ELS/2 | 14,35>> | 0,00 | 14,24 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 4 | 3/5 | ELS/1 | 14,35<< | 0,00 | 14,25 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 4 | 3/5 | ELS/1 | 14,35 | 0,00>> | 14,25 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 4 | 3/5 | ELS/2 | 14,35 | 0,00<< | 14,24 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 4 | 3/5 | ELS/1 | 14,35 | 0,00 | 14,25>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 4 | 3/5 | ELS/2 | 14,35 | 0,00 | 14,24<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 4 | 4/5 | ELS/2 | 14,35>> | -8,22 | 5,30 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 4 | 4/5 | ELS/1 | 14,35<< | -8,22 | 5,30 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 4 | 4/5 | ELS/1 | 14,35 | -8,22>> | 5,30 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 4 | 4/5 | ELS/2 | 14,35 | -8,22<< | 5,30 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 4 | 4/5 | ELS/1 | 14,35 | -8,22 | 5,30>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 4 | 4/5 | ELS/2 | 14,35 | -8,22 | 5,30<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 4 | 4 | ELS/2 | 14,35>> | -16,45 | -21,53 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 4 | 4 | ELS/1 | 14,35<< | -16,45 | -21,52 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 4 | 4 | ELS/1 | 14,35 | -16,45>> | -21,52 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 4 | 4 | ELS/2 | 14,35 | -16,45<< | -21,53 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |
| 4 | 4 | ELS/1 | 14,35 | -16,45 | -21,52>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 + 16*0.60 |
| 4 | 4 | ELS/2 | 14,35 | -16,45 | -21,53<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 14*1.00 + 15*1.00 |

## ESFUERZOS ELS - COMBINACIÓN CUASIPERMANENTE

| Barra/Punto/Caso | | | FX (T) | FZ (T) | MY (Tm) | Definición |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | ELS/2 | 20,40>> | -28,70 | 29,59 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 1 | 1 | ELS/1 | 19,49<< | -28,70 | 29,60 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 1 | 1 | ELS/2 | 20,40 | -28,70>> | 29,59 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 1 | 1 | ELS/1 | 19,49 | -28,70<< | 29,60 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 1 | 1 | ELS/1 | 19,49 | -28,70 | 29,60>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 1 | 1 | ELS/2 | 20,40 | -28,70 | 29,59<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 1 | 2/5 | ELS/2 | 20,40>> | -12,56 | -14,49 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 1 | 2/5 | ELS/1 | 19,49<< | -12,56 | -14,49 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 1 | 2/5 | ELS/2 | 20,40 | -12,56>> | -14,49 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 1 | 2/5 | ELS/1 | 19,49 | -12,56<< | -14,49 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 1 | 2/5 | ELS/1 | 19,49 | -12,56 | -14,49>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 1 | 2/5 | ELS/2 | 20,40 | -12,56 | -14,49<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 1 | 3/5 | ELS/2 | 20,40>> | 0,00 | -27,75 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 1 | 3/5 | ELS/1 | 19,49<< | 0,00 | -27,74 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 1 | 3/5 | ELS/1 | 19,49 | 0,00>> | -27,74 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 1 | 3/5 | ELS/2 | 20,40 | 0,00<< | -27,75 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 1 | 3/5 | ELS/1 | 19,49 | 0,00 | -27,74>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 1 | 3/5 | ELS/2 | 20,40 | 0,00 | -27,75<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 1 | 4/5 | ELS/2 | 20,40>> | 12,56 | -14,49 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 1 | 4/5 | ELS/1 | 19,49<< | 12,56 | -14,49 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 1 | 4/5 | ELS/1 | 19,49 | 12,56>> | -14,49 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 1 | 4/5 | ELS/2 | 20,40 | 12,56<< | -14,49 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 1 | 4/5 | ELS/1 | 19,49 | 12,56 | -14,49>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 1 | 4/5 | ELS/2 | 20,40 | 12,56 | -14,49<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 1 | 2 | ELS/2 | 20,40>> | 28,70 | 29,59 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 1 | 2 | ELS/1 | 19,49<< | 28,70 | 29,60 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 1 | 2 | ELS/2 | 20,40 | 28,70>> | 29,59 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 1 | 2 | ELS/1 | 19,49 | 28,70<< | 29,60 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 1 | 2 | ELS/1 | 19,49 | 28,70 | 29,60>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 1 | 2 | ELS/2 | 20,40 | 28,70 | 29,59<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 2 | 1 | ELS/1 | 28,70>> | 20,48 | -29,60 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 2 | 1 | ELS/2 | 28,70<< | 20,47 | -29,59 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 2 | 1 | ELS/1 | 28,70 | 20,48>> | -29,60 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 2 | 1 | ELS/2 | 28,70 | 20,47<< | -29,59 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 2 | 1 | ELS/2 | 28,70 | 20,47 | -29,59>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 2 | 1 | ELS/1 | 28,70 | 20,48 | -29,60<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 2 | 2/5 | ELS/1 | 25,64>> | 8,44 | -4,74 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 2 | 2/5 | ELS/2 | 25,64<< | 8,44 | -4,74 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 2 | 2/5 | ELS/1 | 25,64 | 8,44>> | -4,74 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 2 | 2/5 | ELS/2 | 25,64 | 8,44<< | -4,74 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 2 | 2/5 | ELS/2 | 25,64 | 8,44 | -4,74>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 2 | 2/5 | ELS/1 | 25,64 | 8,44 | -4,74<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 2 | 3/5 | ELS/1 | 22,58>> | -0,52 | 1,74 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 2 | 3/5 | ELS/2 | 22,58<< | -0,53 | 1,75 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 2 | 3/5 | ELS/1 | 22,58 | -0,52>> | 1,74 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 2 | 3/5 | ELS/2 | 22,58 | -0,53<< | 1,75 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 2 | 3/5 | ELS/2 | 22,58 | -0,53 | 1,75>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 2 | 3/5 | ELS/1 | 22,58 | -0,52 | 1,74<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 2 | 4/5 | ELS/1 | 19,51>> | -6,43 | -4,79 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 2 | 4/5 | ELS/2 | 19,51<< | -6,43 | -4,79 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 2 | 4/5 | ELS/1 | 19,51 | -6,43>> | -4,79 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 2 | 4/5 | ELS/2 | 19,51 | -6,43<< | -4,79 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 2 | 4/5 | ELS/1 | 19,51 | -6,43 | -4,79>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 2 | 4/5 | ELS/2 | 19,51 | -6,43 | -4,79<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 2 | 3 | ELS/1 | 16,45>> | -9,27 | -18,97 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 2 | 3 | ELS/2 | 16,45<< | -9,28 | -18,98 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 2 | 3 | ELS/1 | 16,45 | -9,27>> | -18,97 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 2 | 3 | ELS/2 | 16,45 | -9,28<< | -18,98 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 2 | 3 | ELS/1 | 16,45 | -9,27 | -18,97>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 2 | 3 | ELS/2 | 16,45 | -9,28 | -18,98<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 3 | 2 | ELS/2 | 28,70>> | -20,47 | 29,59 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 3 | 2 | ELS/1 | 28,70<< | -20,48 | 29,60 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 3 | 2 | ELS/2 | 28,70 | -20,47>> | 29,59 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 3 | 2 | ELS/1 | 28,70 | -20,48<< | 29,60 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 3 | 2 | ELS/1 | 28,70 | -20,48 | 29,60>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 3 | 2 | ELS/2 | 28,70 | -20,47 | 29,59<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 3 | 2/5 | ELS/2 | 25,64>> | -8,44 | 4,74 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 3 | 2/5 | ELS/1 | 25,64<< | -8,44 | 4,74 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 3 | 2/5 | ELS/2 | 25,64 | -8,44>> | 4,74 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 3 | 2/5 | ELS/1 | 25,64 | -8,44<< | 4,74 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 3 | 2/5 | ELS/1 | 25,64 | -8,44 | 4,74>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 3 | 2/5 | ELS/2 | 25,64 | -8,44 | 4,74<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 3 | 3/5 | ELS/2 | 22,58>> | 0,53 | -1,75 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 3 | 3/5 | ELS/1 | 22,58<< | 0,52 | -1,74 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 3 | 3/5 | ELS/2 | 22,58 | 0,53>> | -1,75 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 3 | 3/5 | ELS/1 | 22,58 | 0,52<< | -1,74 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 3 | 3/5 | ELS/1 | 22,58 | 0,52 | -1,74>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 3 | 3/5 | ELS/2 | 22,58 | 0,53 | -1,75<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 3 | 4/5 | ELS/2 | 19,51>> | 6,43 | 4,79 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 3 | 4/5 | ELS/1 | 19,51<< | 6,43 | 4,79 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 3 | 4/5 | ELS/2 | 19,51 | 6,43>> | 4,79 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 3 | 4/5 | ELS/1 | 19,51 | 6,43<< | 4,79 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 3 | 4/5 | ELS/2 | 19,51 | 6,43 | 4,79>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 3 | 4/5 | ELS/1 | 19,51 | 6,43 | 4,79<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 3 | 4 | ELS/2 | 16,45>> | 9,28 | 18,98 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 3 | 4 | ELS/1 | 16,45<< | 9,27 | 18,97 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 3 | 4 | ELS/2 | 16,45 | 9,28>> | 18,98 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 3 | 4 | ELS/1 | 16,45 | 9,27<< | 18,97 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 3 | 4 | ELS/2 | 16,45 | 9,28 | 18,98>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 3 | 4 | ELS/1 | 16,45 | 9,27 | 18,97<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 4 | 3 | ELS/2 | 9,28>> | 16,45 | -18,98 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 4 | 3 | ELS/1 | 9,27<< | 16,45 | -18,97 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 4 | 3 | ELS/1 | 9,27 | 16,45>> | -18,97 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 4 | 3 | ELS/2 | 9,28 | 16,45<< | -18,98 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 4 | 3 | ELS/1 | 9,27 | 16,45 | -18,97>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 4 | 3 | ELS/2 | 9,28 | 16,45 | -18,98<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 4 | 2/5 | ELS/2 | 9,28>> | 8,22 | 7,85 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 4 | 2/5 | ELS/1 | 9,27<< | 8,22 | 7,86 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 4 | 2/5 | ELS/2 | 9,28 | 8,22<< | 7,85 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 4 | 2/5 | ELS/1 | 9,27 | 8,22 | 7,86>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 4 | 2/5 | ELS/2 | 9,28 | 8,22 | 7,85<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 4 | 3/5 | ELS/2 | 9,28>> | 0,00 | 16,79 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 4 | 3/5 | ELS/1 | 9,27<< | 0,00 | 16,80 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 4 | 3/5 | ELS/1 | 9,27 | 0,00>> | 16,80 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 4 | 3/5 | ELS/2 | 9,28 | 0,00<< | 16,79 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 4 | 3/5 | ELS/1 | 9,27 | 0,00 | 16,80>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 4 | 3/5 | ELS/2 | 9,28 | 0,00 | 16,79<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 4 | 4/5 | ELS/2 | 9,28>> | -8,22 | 7,85 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 4 | 4/5 | ELS/1 | 9,27<< | -8,22 | 7,86 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 4 | 4/5 | ELS/1 | 9,27 | -8,22>> | 7,86 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 4 | 4/5 | ELS/2 | 9,28 | -8,22<< | 7,85 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 4 | 4/5 | ELS/1 | 9,27 | -8,22 | 7,86>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 4 | 4/5 | ELS/2 | 9,28 | -8,22 | 7,85<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 4 | 4 | ELS/2 | 9,28>> | -16,45 | -18,98 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 4 | 4 | ELS/1 | 9,27<< | -16,45 | -18,97 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 4 | 4 | ELS/1 | 9,27 | -16,45>> | -18,97 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 4 | 4 | ELS/2 | 9,28 | -16,45<< | -18,98 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |
| 4 | 4 | ELS/1 | 9,27 | -16,45 | -18,97>> | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 16*0.50 |
| 4 | 4 | ELS/2 | 9,28 | -16,45 | -18,98<< | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 |

# 4 VERIFICACIÓN DEL E.L.U. DE ROTURA POR TENSIONES NORMALES

## 4.1 FLEXIÓN TRANSVERSAL AL EJE DEL CAJÓN

En este apartado se comprueba el Estado Límite Último de Rotura por Flexión Transversal de acuerdo con los criterios de la Normativa española vigente (EHE)

El cálculo de la armadura necesaria se ha realizado mediante un programa de armado automático desde el mismo programa de cálculo.

## 4.2 FLEXIÓN LONGITUDINAL

La flexión longitudinal no se ha considerado puesto que el cálculo se realiza por metro de ancho. La armadura correspondiente a la flexión longitudinal se dispone por cuantías mínimas, indicadas en la normativa EHE.

## ARMADO A FLEXIÓN

| Barra/Pos (m) | | N (T) | My (Tm) | As+ (cm2) | As- (cm2) | Combinación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | |
| 1 | 0,0 | 24,96 | 85,95 | 0,0 | 24,31 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 0,26 | 24,96 | 68,39 | 0,0 | 18,51 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 0,51 | 24,96 | 51,85 | 0,0 | 13,16 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 0,77 | 25,31 | 41,81 | 2,51 | 9,92 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 7*1.68 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 1,02 | 26,24 | 35,46 | 6,53 | 7,81 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 1,28 | 24,96 | -42,69 | 10,24 | 5,93 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 1,54 | 24,96 | -52,92 | 13,50 | 4,12 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 1,79 | 24,96 | -61,70 | 16,33 | 2,38 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 2,05 | 24,96 | -69,11 | 18,75 | 0,72 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 2,30 | 24,96 | -75,22 | 20,75 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 2,56 | 24,96 | -80,11 | 22,37 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 2,81 | 24,96 | -83,83 | 23,60 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 3,07 | 24,96 | -86,45 | 24,48 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 3,33 | 24,96 | -88,03 | 25,01 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 3,58 | 21,53 | -87,61 | 25,24 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 3,84 | 17,48 | -86,83 | 25,41 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 1 | 4,09 | 17,48 | -88,12 | 25,84 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 1 | 4,35 | 17,48 | -88,54 | 25,98 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 1 | 4,61 | 17,48 | -88,12 | 25,84 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 1 | 4,86 | 17,48 | -86,83 | 25,41 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 1 | 5,12 | 21,53 | -87,61 | 25,24 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 5,37 | 24,96 | -88,03 | 25,01 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 5,63 | 24,96 | -86,45 | 24,48 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 5,89 | 24,96 | -83,83 | 23,60 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 6,14 | 24,96 | -80,11 | 22,37 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 6,40 | 24,96 | -75,22 | 20,75 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 6,65 | 24,96 | -69,11 | 18,75 | 0,72 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 6,91 | 24,96 | -61,70 | 16,33 | 2,38 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 7,16 | 24,96 | -52,92 | 13,50 | 4,12 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 7,42 | 24,96 | -42,69 | 10,24 | 5,93 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 7,68 | 26,24 | 35,46 | 6,53 | 7,81 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 7,93 | 25,31 | 41,81 | 2,51 | 9,92 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 5*1.68 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 8,19 | 24,96 | 51,85 | 0,0 | 13,16 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 8,44 | 24,96 | 68,39 | 0,0 | 18,51 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 1 | 8,70 | 24,96 | 85,95 | 0,0 | 24,31 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | | | | | | |
| 2 | 0,0 | 70,66 | -85,95 | 24,36 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 0,21 | 70,18 | -78,03 | 21,18 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 0,41 | 69,69 | -70,64 | 18,26 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 0,62 | 69,20 | -63,76 | 15,59 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 0,82 | 68,72 | -57,39 | 13,14 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 1,03 | 68,23 | -51,51 | 10,91 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 1,24 | 67,74 | -46,10 | 8,89 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 1,44 | 67,26 | -41,17 | 7,07 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 1,65 | 66,77 | -36,69 | 5,43 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 1,85 | 67,26 | -33,44 | 4,16 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 2,06 | 66,78 | -30,67 | 3,18 | 0,09 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 2 | 2,26 | 68,63 | -29,31 | 2,46 | 0,95 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 2 | 2,47 | 68,15 | -28,57 | 2,24 | 1,66 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 2 | 2,68 | 67,66 | -28,04 | 2,10 | 2,23 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 2 | 2,88 | 67,17 | -27,73 | 2,04 | 2,67 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 2 | 3,09 | 66,69 | -27,63 | 2,06 | 2,97 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 2 | 3,29 | 66,20 | -27,72 | 2,15 | 3,15 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 2 | 3,50 | 65,71 | -28,00 | 2,31 | 3,20 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 2 | 3,71 | 65,23 | -28,46 | 2,53 | 3,24 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 |
| 2 | 3,91 | 64,74 | -29,10 | 2,82 | 3,44 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 |
| 2 | 4,12 | 67,58 | -31,35 | 3,34 | 3,55 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 2 | 4,32 | 67,09 | -33,45 | 4,18 | 3,55 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 2 | 4,53 | 66,60 | -35,69 | 5,08 | 3,44 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 2 | 4,74 | 66,12 | -38,08 | 6,03 | 3,24 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 2 | 4,94 | 65,63 | -40,59 | 7,03 | 2,94 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 2 | 5,15 | 65,14 | -43,21 | 8,08 | 2,56 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 2 | 5,35 | 64,66 | -45,95 | 9,16 | 2,08 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 2 | 5,56 | 64,17 | -48,79 | 10,31 | 1,53 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 2 | 5,76 | 63,68 | -51,73 | 11,49 | 0,90 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 2 | 5,97 | 63,20 | -54,74 | 12,71 | 0,20 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 2 | 6,18 | 62,71 | -57,84 | 13,96 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 2 | 6,38 | 62,22 | -60,99 | 15,25 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 2 | 6,59 | 61,74 | -64,21 | 16,56 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 2 | 6,79 | 61,25 | -67,48 | 17,90 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 2 | 7,00 | 60,76 | -70,79 | 19,26 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 3 | | | | | | |
| 3 | 0,0 | 70,66 | 85,95 | 0,0 | 24,36 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 0,21 | 70,18 | 78,03 | 0,0 | 21,18 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 0,41 | 69,69 | 70,64 | 0,0 | 18,26 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 0,62 | 69,20 | 63,76 | 0,0 | 15,59 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 0,82 | 68,72 | 57,39 | 0,0 | 13,14 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 1,03 | 68,23 | 51,51 | 0,0 | 10,91 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 1,24 | 67,74 | 46,10 | 0,0 | 8,89 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 1,44 | 67,26 | 41,17 | 0,0 | 7,07 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 1,65 | 66,77 | 36,69 | 0,0 | 5,43 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 1,85 | 67,26 | 33,44 | 0,0 | 4,16 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 2,06 | 66,78 | 30,67 | 0,09 | 3,18 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 3 | 2,26 | 68,63 | 29,31 | 0,95 | 2,46 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 3 | 2,47 | 68,15 | 28,57 | 1,66 | 2,24 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 3 | 2,68 | 67,66 | 28,04 | 2,23 | 2,10 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 3 | 2,88 | 67,17 | 27,73 | 2,67 | 2,04 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 3 | 3,09 | 66,69 | 27,63 | 2,97 | 2,06 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 3 | 3,29 | 66,20 | 27,72 | 3,15 | 2,15 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 3 | 3,50 | 65,71 | 28,00 | 3,20 | 2,31 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 3 | 3,71 | 65,23 | 28,47 | 3,24 | 2,53 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 3 | 3,91 | 64,74 | 29,10 | 3,44 | 2,82 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 3 | 4,12 | 67,58 | 31,35 | 3,55 | 3,34 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 3 | 4,32 | 67,09 | 33,45 | 3,55 | 4,18 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 3 | 4,53 | 66,60 | 35,69 | 3,44 | 5,08 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 3 | 4,74 | 66,12 | 38,08 | 3,24 | 6,03 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 3 | 4,94 | 65,63 | 40,59 | 2,94 | 7,03 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 3 | 5,15 | 65,14 | 43,21 | 2,56 | 8,08 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 3 | 5,35 | 64,66 | 45,95 | 2,08 | 9,18 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 3 | 5,56 | 64,17 | 48,79 | 1,53 | 10,31 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 3 | 5,76 | 63,68 | 51,73 | 0,90 | 11,49 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 3 | 5,97 | 63,20 | 54,74 | 0,20 | 12,71 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 3 | 6,18 | 62,71 | 57,84 | 0,0 | 13,96 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 3 | 6,38 | 62,22 | 60,99 | 0,0 | 15,25 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 3 | 6,59 | 61,74 | 64,21 | 0,0 | 16,56 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 3 | 6,79 | 61,25 | 67,48 | 0,0 | 17,90 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 3 | 7,00 | 60,76 | 70,79 | 0,0 | 19,26 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 4 | | | | | | |
| 4 | 0,0 | 16,15 | -70,79 | 24,03 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 4 | 0,26 | 16,15 | -55,67 | 18,24 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 4 | 0,51 | 16,15 | -41,42 | 12,91 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 |
| 4 | 0,77 | 15,93 | -29,62 | 8,61 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 7*1.68 + 14*1.50 |
| 4 | 1,02 | 15,79 | -22,73 | 6,13 | 2,41 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.35 + 4*1.00 + 7*1.68 + 14*1.50 |
| 4 | 1,28 | 15,50 | 19,28 | 3,91 | 4,91 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 5*1.68 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 1,54 | 16,15 | 25,66 | 1,93 | 7,15 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 1,79 | 16,15 | 33,89 | 0,71 | 10,14 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 2,05 | 16,15 | 41,25 | 0,0 | 12,85 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 2,30 | 16,15 | 47,75 | 0,0 | 15,26 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 2,56 | 16,15 | 53,38 | 0,0 | 17,38 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 2,81 | 14,38 | 57,80 | 0,0 | 19,25 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 15*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 3,07 | 10,57 | 60,88 | 0,0 | 20,84 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 4 | 3,33 | 10,57 | 64,77 | 0,0 | 22,32 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 4 | 3,58 | 10,57 | 67,79 | 0,0 | 23,49 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 4 | 3,84 | 10,57 | 69,96 | 0,0 | 24,32 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 4 | 4,09 | 10,57 | 71,25 | 0,0 | 24,82 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 4 | 4,35 | 10,57 | 71,68 | 0,0 | 24,99 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 4 | 4,61 | 10,57 | 71,25 | 0,0 | 24,82 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 4 | 4,86 | 10,57 | 69,96 | 0,0 | 24,32 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 4 | 5,12 | 10,57 | 67,79 | 0,0 | 23,49 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 4 | 5,37 | 10,57 | 64,77 | 0,0 | 22,32 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 4 | 5,63 | 10,57 | 60,88 | 0,0 | 20,84 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 16*0.90 |
| 4 | 5,89 | 14,38 | 57,80 | 0,0 | 19,25 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 6,14 | 16,15 | 53,38 | 0,0 | 17,38 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 6,40 | 16,15 | 47,75 | 0,0 | 15,26 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 6,65 | 16,15 | 41,25 | 0,0 | 12,85 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 6,91 | 16,15 | 33,89 | 0,71 | 10,14 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 7,16 | 16,15 | 25,66 | 1,93 | 7,15 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 13*2.01 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 7,42 | 15,50 | 19,28 | 3,91 | 4,91 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.35 + 4*1.00 + 7*1.68 + 14*1.50 + 16*0.90 |
| 4 | 7,68 | 15,79 | -22,73 | 6,13 | 2,41 | 2*1.00 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 5*1.68 + 15*1.50 |
| 4 | 7,93 | 15,93 | -29,62 | 8,61 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.00 + 3*1.00 + 4*1.35 + 5*1.68 + 15*1.50 |
| 4 | 8,19 | 16,15 | -41,42 | 12,91 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 4 | 8,44 | 16,15 | -55,67 | 18,24 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |
| 4 | 8,70 | 16,15 | -70,79 | 24,03 | 0,0 | 2*1.35 + 1*1.35 + 3*1.00 + 4*1.35 + 13*2.01 + 15*1.50 |

# 5 VERIFICACIÓN DEL E.L.U. DE ROTURA POR TENSIONES TANGENCIALES

En este Apartado se comprueba el Estado Límite Último de Rotura por Cortante de acuerdo con los criterios de la Normativa española vigente (EHE, Artículo 44).

Según dicha Norma, el Esfuerzo Cortante Efectivo $V_{rd}$ se obtiene mediante la siguiente expresión:

$$V_{rd} = V_d + V_{pd} + V_{cd}$$

donde:

$V_d$ = Valor de cálculo del cortante producido por las acciones exteriores

$V_{pd}$ = Valor de cálculo del cortante producido por el pretensado

$V_{cd}$ = Valor de cálculo de la componente paralela a la sección de las tensiones normales en piezas de sección variable

- Comprobación del Agotamiento por Compresión Oblicua en el Alma

$$V_{rd} \leq V_{u1}$$

donde $V_{u1}$ es el Esfuerzo Cortante de Agotamiento por Compresión Oblicua del Alma.

- Comprobación del agotamiento por tracción en el alma

$$V_{rd} \leq V_{u2}$$

donde $V_{u2}$ es el Esfuerzo Cortante de Agotamiento por Tracción en el Alma.

Las secciones en las que se realiza la comprobación son las indicadas en la EHE en el Artículo 44.2.3. El cálculo de todos los parámetros resistentes se ha realizado de forma automática. Posteriormente se ha determinado la armadura de cortante necesaria $A_{sc}$ por criterios resistentes y se comprueba que verifica los criterios de armadura mínima a cortante.

## CÁLCULO A CORTANTE EN PASOS INFERIORES DE HORMIGÓN

### SOLERA

| | |
|---|---|
| $f_{ck}$ | 30 N/mm² |
| $b_0$ | 100 cm |
| h | 80 cm |
| r | 4 cm |

El cálculo de la Armadura de Cortante se realiza a un Canto Útil de la Cara → x= 1,16 m

| x (m) | L - x (m) | $V_d$+ (T) | $V_d$- (T) | $V_d$ (T) | $A_s$+ (cm²) | $A_s$- (cm²) | $V_{u1}$ (T) | $\xi$ | $\rho_l$ | $V_{u2}$ (T) | $V_{cu}$ (T) | $V_{su}$ (T) | $V_{u2}$ (T) | $A_{90}$ (cm²/m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **0,00** | **8,70** | **-25,38** | **-77,31** | **-77,31** | **0,00** | **24,31** | 456,00 | 1,51 | 3,20E-03 | 29,32 | 24,44 | 52,87 | 77,31 | **19,33** |
| **0,26** | **8,44** | **-25,14** | **-69,73** | **-69,73** | **0,00** | **18,51** | 456,00 | 1,51 | 2,44E-03 | 26,78 | 22,31 | 47,42 | 69,73 | **17,33** |
| **0,51** | **8,19** | **-24,48** | **-62,80** | **-62,80** | **0,00** | **13,16** | 456,00 | 1,51 | 1,73E-03 | 23,90 | 19,91 | 42,89 | 62,80 | **15,67** |
| **0,77** | **7,93** | **-21,22** | **-58,71** | **-58,71** | **2,51** | **9,92** | 456,00 | 1,51 | 1,31E-03 | 21,75 | 18,12 | 40,59 | 58,71 | **14,83** |
| **1,02** | **7,68** | **-17,99** | **-54,86** | **-54,86** | **6,53** | **7,81** | 456,00 | 1,51 | 1,03E-03 | 20,08 | 16,74 | 38,12 | 54,86 | **13,93** |
| **1,28** | **7,42** | **-14,94** | **-51,08** | **-51,08** | **10,24** | **5,93** | 456,00 | 1,51 | 1,35E-03 | 21,98 | 18,32 | 32,76 | 51,08 | **11,97** |
| **1,54** | **7,16** | **-12,06** | **-47,38** | **-47,38** | **13,50** | **4,12** | 456,00 | 1,51 | 1,78E-03 | 24,10 | 20,08 | 27,30 | 47,38 | **9,98** |
| **1,79** | **6,91** | **-9,35** | **-43,77** | **-43,77** | **16,33** | **2,38** | 456,00 | 1,51 | 2,15E-03 | 25,68 | 21,40 | 22,37 | 43,77 | **8,18** |
| **2,05** | **6,65** | **-6,80** | **-40,24** | **-40,24** | **18,75** | **0,72** | 456,00 | 1,51 | 2,47E-03 | 26,89 | 22,41 | 17,83 | 40,24 | **6,52** |
| **2,30** | **6,40** | **-4,41** | **-36,78** | **-36,78** | **20,75** | **0,00** | 456,00 | 1,51 | 2,73E-03 | 27,81 | 23,18 | 13,60 | 36,78 | **4,97** |
| **2,56** | **6,14** | **-2,16** | **-33,39** | **-33,39** | **22,37** | **0,00** | 456,00 | 1,51 | 2,94E-03 | 28,52 | 23,77 | 9,62 | 33,39 | **3,52** |
| **2,81** | **5,89** | **-0,04** | **-30,05** | **-30,05** | **23,60** | **0,00** | 456,00 | 1,51 | 3,11E-03 | 29,03 | 24,19 | 5,86 | 30,05 | **2,14** |
| **3,07** | **5,63** | **1,95** | **-26,76** | **-26,76** | **24,48** | **0,00** | 456,00 | 1,51 | 3,22E-03 | 29,39 | - | - | - | **-** |
| **3,33** | **5,37** | **3,82** | **-23,49** | **-23,49** | **25,01** | **0,00** | 456,00 | 1,51 | 3,29E-03 | 29,60 | - | - | - | **-** |
| **3,58** | **5,12** | **6,36** | **-20,87** | **-20,87** | **25,24** | **0,00** | 456,00 | 1,51 | 3,32E-03 | 29,69 | - | - | - | **-** |
| **3,84** | **4,86** | **8,97** | **-18,59** | **-18,59** | **25,41** | **0,00** | 456,00 | 1,51 | 3,34E-03 | 29,76 | - | - | - | **-** |
| **4,09** | **4,61** | **11,39** | **-16,19** | **-16,19** | **25,84** | **0,00** | 456,00 | 1,51 | 3,40E-03 | 29,92 | - | - | - | **-** |
| **4,35** | **4,35** | **13,65** | **-13,65** | **-13,65** | **25,98** | **0,00** | 456,00 | 1,51 | 3,42E-03 | 29,98 | - | - | - | **-** |
| **4,61** | **4,09** | **16,19** | **-11,39** | **16,19** | **25,84** | **0,00** | 456,00 | 1,51 | 3,40E-03 | 29,92 | - | - | - | **-** |
| **4,86** | **3,84** | **18,59** | **-8,97** | **18,59** | **25,41** | **0,00** | 456,00 | 1,51 | 3,34E-03 | 29,76 | - | - | - | **-** |
| **5,12** | **3,58** | **20,87** | **-6,36** | **20,87** | **25,24** | **0,00** | 456,00 | 1,51 | 3,32E-03 | 29,69 | - | - | - | **-** |
| **5,37** | **3,33** | **23,49** | **-3,82** | **23,49** | **25,01** | **0,00** | 456,00 | 1,51 | 3,29E-03 | 29,60 | - | - | - | **-** |
| **5,63** | **3,07** | **26,76** | **-1,95** | **26,76** | **24,48** | **0,00** | 456,00 | 1,51 | 3,22E-03 | 29,39 | - | - | - | **-** |
| **5,89** | **2,81** | **30,05** | **0,04** | **30,05** | **23,60** | **0,00** | 456,00 | 1,51 | 3,11E-03 | 29,03 | 24,19 | 5,86 | 30,05 | **2,14** |
| **6,14** | **2,56** | **33,39** | **2,16** | **33,39** | **22,37** | **0,00** | 456,00 | 1,51 | 2,94E-03 | 28,52 | 23,77 | 9,62 | 33,39 | **3,52** |
| **6,40** | **2,30** | **36,78** | **4,41** | **36,78** | **20,75** | **0,00** | 456,00 | 1,51 | 2,73E-03 | 27,81 | 23,18 | 13,60 | 36,78 | **4,97** |
| **6,65** | **2,05** | **40,24** | **6,80** | **40,24** | **18,75** | **0,72** | 456,00 | 1,51 | 2,47E-03 | 26,89 | 22,41 | 17,83 | 40,24 | **6,52** |
| **6,91** | **1,79** | **43,77** | **9,35** | **43,77** | **16,33** | **2,38** | 456,00 | 1,51 | 2,15E-03 | 25,68 | 21,40 | 22,37 | 43,77 | **8,18** |
| **7,16** | **1,54** | **47,38** | **12,06** | **47,38** | **13,50** | **4,12** | 456,00 | 1,51 | 1,78E-03 | 24,10 | 20,08 | 27,30 | 47,38 | **9,98** |
| **7,42** | **1,28** | **51,08** | **14,94** | **51,08** | **10,24** | **5,93** | 456,00 | 1,51 | 1,35E-03 | 21,98 | 18,32 | 32,76 | 51,08 | **11,97** |
| **7,68** | **1,02** | **54,86** | **17,99** | **54,86** | **6,53** | **7,81** | 456,00 | 1,51 | 1,03E-03 | 20,08 | 16,74 | 38,12 | 54,86 | **13,93** |
| **7,93** | **0,77** | **58,71** | **21,22** | **58,71** | **2,51** | **9,92** | 456,00 | 1,51 | 1,31E-03 | 21,75 | 18,12 | 40,59 | 58,71 | **14,83** |
| **8,19** | **0,51** | **62,80** | **24,48** | **62,80** | **0,00** | **13,16** | 456,00 | 1,51 | 1,73E-03 | 23,90 | 19,91 | 42,89 | 62,80 | **15,67** |
| **8,44** | **0,26** | **69,73** | **25,14** | **69,73** | **0,00** | **18,51** | 456,00 | 1,51 | 2,44E-03 | 26,78 | 22,31 | 47,42 | 69,73 | **17,33** |
| **8,70** | **0,00** | **77,31** | **25,38** | **77,31** | **0,00** | **24,31** | 456,00 | 1,51 | 3,20E-03 | 29,32 | 24,44 | 52,87 | 77,31 | **19,33** |

## CÁLCULO A CORTANTE EN PASOS INFERIORES DE HORMIGÓN

## HASTIALES

| | |
|---|---|
| $f_{ck}$ | 30 N/mm² |
| $b_0$ | 100 cm |
| h | 70 cm |
| r | 4 cm |

El cálculo de la Armadura de Cortante se realiza a un Canto Útil de la Cara → x= 1,01 m

| x (m) | L - x (m) | $V_d$+ (T) | $V_d$- (T) | $V_d$ (T) | $A_s$+ (cm²) | $A_s$- (cm²) | $V_{u1}$ (T) | $\xi$ | $\rho_l$ | $V_{u2}$ (T) | $V_{cu}$ (T) | $V_{su}$ (T) | $V_{u2}$ (T) | $A_{90}$ (cm²/m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **0,00** | **6,75** | **41,49** | **13,07** | **41,49** | **24,36** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 3,69E-03 | 27,37 | 22,81 | 18,68 | 41,49 | **7,86** |
| **0,20** | **6,55** | **38,90** | **11,49** | **38,90** | **21,18** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 3,21E-03 | 26,12 | 21,77 | 17,13 | 38,90 | **7,21** |
| **0,40** | **6,35** | **36,37** | **9,96** | **36,37** | **18,26** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 2,77E-03 | 24,86 | 20,72 | 15,65 | 36,37 | **6,59** |
| **0,60** | **6,15** | **33,90** | **8,47** | **33,90** | **15,59** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 2,36E-03 | 23,59 | 19,66 | 14,24 | 33,90 | **6,00** |
| **0,79** | **5,96** | **31,48** | **7,03** | **31,48** | **13,14** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 1,99E-03 | 22,28 | 18,57 | 12,91 | 31,48 | **5,43** |
| **0,99** | **5,76** | **29,12** | **5,62** | **29,12** | **10,91** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 1,65E-03 | 20,94 | 17,45 | 11,67 | 29,12 | **4,91** |
| **1,19** | **5,56** | **26,82** | **4,26** | **26,82** | **8,89** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 1,35E-03 | 19,56 | 16,30 | 10,52 | 26,82 | **4,43** |
| **1,39** | **5,36** | **24,57** | **2,94** | **24,57** | **7,07** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 1,07E-03 | 18,12 | 15,10 | 9,47 | 24,57 | **3,99** |
| **1,59** | **5,16** | **22,39** | **1,66** | **22,39** | **5,43** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 8,23E-04 | 16,60 | 13,83 | 8,56 | 22,39 | **3,60** |
| **1,79** | **4,96** | **20,25** | **0,43** | **20,25** | **4,16** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 6,30E-04 | 15,19 | 12,65 | 7,60 | 20,25 | **3,20** |
| **1,99** | **4,76** | **18,18** | **-0,77** | **18,18** | **3,18** | **0,09** | 396,00 | 1,55 | 4,82E-04 | 13,88 | 11,57 | 6,61 | 18,18 | **2,78** |
| **2,18** | **4,57** | **16,16** | **-1,92** | **16,16** | **2,46** | **0,95** | 396,00 | 1,55 | 3,73E-04 | 12,75 | 10,62 | 5,54 | 16,16 | **2,33** |
| **2,38** | **4,37** | **14,21** | **-3,03** | **14,21** | **2,24** | **1,66** | 396,00 | 1,55 | 3,39E-04 | 12,35 | 10,29 | 3,92 | 14,21 | **1,65** |
| **2,58** | **4,17** | **12,30** | **-4,09** | **12,30** | **2,10** | **2,23** | 396,00 | 1,55 | 3,38E-04 | 12,34 | - | - | - | **-** |
| **2,78** | **3,97** | **10,46** | **-5,12** | **10,46** | **2,04** | **2,67** | 396,00 | 1,55 | 4,05E-04 | 13,10 | - | - | - | **-** |
| **2,98** | **3,77** | **8,67** | **-6,10** | **8,67** | **2,06** | **2,97** | 396,00 | 1,55 | 4,50E-04 | 13,57 | - | - | - | **-** |
| **3,18** | **3,57** | **6,94** | **-7,03** | **-7,03** | **2,15** | **3,15** | 396,00 | 1,55 | 4,77E-04 | 13,84 | - | - | - | **-** |
| **3,38** | **3,38** | **5,27** | **-7,93** | **-7,93** | **2,31** | **3,20** | 396,00 | 1,55 | 4,85E-04 | 13,91 | - | - | - | **-** |
| **3,57** | **3,18** | **3,65** | **-8,78** | **-8,78** | **2,53** | **3,24** | 396,00 | 1,55 | 4,91E-04 | 13,97 | - | - | - | **-** |
| **3,77** | **2,98** | **2,09** | **-9,60** | **-9,60** | **2,82** | **3,44** | 396,00 | 1,55 | 5,21E-04 | 14,25 | - | - | - | **-** |
| **3,97** | **2,78** | **0,59** | **-10,37** | **-10,37** | **3,34** | **3,55** | 396,00 | 1,55 | 5,38E-04 | 14,40 | - | - | - | **-** |
| **4,17** | **2,58** | **-0,85** | **-11,09** | **-11,09** | **4,18** | **3,55** | 396,00 | 1,55 | 6,33E-04 | 15,21 | - | - | - | **-** |
| **4,37** | **2,38** | **-2,19** | **-11,83** | **-11,83** | **5,08** | **3,44** | 396,00 | 1,55 | 7,70E-04 | 16,23 | - | - | - | **-** |
| **4,57** | **2,18** | **-3,29** | **-12,70** | **-12,70** | **6,03** | **3,24** | 396,00 | 1,55 | 9,14E-04 | 17,19 | - | - | - | **-** |
| **4,76** | **1,99** | **-4,36** | **-13,50** | **-13,50** | **7,03** | **2,94** | 396,00 | 1,55 | 1,07E-03 | 18,09 | - | - | - | **-** |
| **4,96** | **1,79** | **-5,38** | **-14,26** | **-14,26** | **8,08** | **2,56** | 396,00 | 1,55 | 1,22E-03 | 18,95 | - | - | - | **-** |
| **5,16** | **1,59** | **-6,25** | **-15,05** | **-15,05** | **9,16** | **2,08** | 396,00 | 1,55 | 1,39E-03 | 19,76 | - | - | - | **-** |
| **5,36** | **1,39** | **-6,72** | **-16,16** | **-16,16** | **10,31** | **1,53** | 396,00 | 1,55 | 1,56E-03 | 20,55 | - | - | - | **-** |
| **5,56** | **1,19** | **-7,15** | **-17,20** | **-17,20** | **11,49** | **0,90** | 396,00 | 1,55 | 1,74E-03 | 21,31 | - | - | - | **-** |
| **5,76** | **0,99** | **-7,54** | **-18,19** | **-18,19** | **12,71** | **0,20** | 396,00 | 1,55 | 1,93E-03 | 22,03 | - | - | - | **-** |
| **5,96** | **0,79** | **-7,88** | **-19,11** | **-19,11** | **13,96** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 2,12E-03 | 22,73 | - | - | - | **-** |
| **6,15** | **0,60** | **-8,19** | **-19,99** | **-19,99** | **15,25** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 2,31E-03 | 23,41 | - | - | - | **-** |
| **6,35** | **0,40** | **-8,45** | **-20,80** | **-20,80** | **16,56** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 2,51E-03 | 24,07 | - | - | - | **-** |
| **6,55** | **0,20** | **-8,66** | **-21,56** | **-21,56** | **17,90** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 2,71E-03 | 24,70 | - | - | - | **-** |
| **6,75** | **0,00** | **-8,84** | **-22,26** | **-22,26** | **19,26** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 2,92E-03 | 25,31 | - | - | - | **-** |

## CÁLCULO A CORTANTE EN PASOS INFERIORES DE HORMIGÓN

### DINTEL

| | |
|---|---|
| $f_{ck}$ | 30 N/mm² |
| $b_0$ | 100 cm |
| h | 70 cm |
| r | 4 cm |

El cálculo de la Armadura de Cortante se realiza a un Canto Útil de la Cara → x= 1,01 m

| x (m) | L - x (m) | $V_d$+ (T) | $V_d$- (T) | $V_d$ (T) | $A_s$+ (cm²) | $A_s$- (cm²) | $V_{u1}$ (T) | $\xi$ | $\rho_l$ | $V_{u2}$ (T) | $V_{cu}$ (T) | $V_{su}$ (T) | $V_{u2}$ (T) | $A_{90}$ (cm²/m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **0,00** | **8,70** | **60,76** | **13,12** | **60,76** | **24,03** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 3,64E-03 | 27,25 | 22,70 | 38,06 | 60,76 | **16,02** |
| **0,26** | **8,44** | **57,38** | **12,16** | **57,38** | **18,24** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 2,76E-03 | 24,85 | 20,71 | 36,67 | 57,38 | **15,43** |
| **0,51** | **8,19** | **54,01** | **11,19** | **54,01** | **12,91** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 1,96E-03 | 22,15 | 18,46 | 35,55 | 54,01 | **14,96** |
| **0,77** | **7,93** | **50,63** | **10,22** | **50,63** | **8,61** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 1,30E-03 | 19,35 | 16,13 | 34,50 | 50,63 | **14,52** |
| **1,02** | **7,68** | **47,25** | **9,25** | **47,25** | **6,13** | **2,41** | 396,00 | 1,55 | 9,29E-04 | 17,28 | 14,40 | 32,85 | 47,25 | **13,83** |
| **1,28** | **7,42** | **43,87** | **8,29** | **43,87** | **3,91** | **4,91** | 396,00 | 1,55 | 7,44E-04 | 16,05 | 13,37 | 30,50 | 43,87 | **12,84** |
| **1,54** | **7,16** | **40,49** | **7,32** | **40,49** | **1,93** | **7,15** | 396,00 | 1,55 | 1,08E-03 | 18,19 | 15,16 | 25,33 | 40,49 | **10,66** |
| **1,79** | **6,91** | **37,11** | **6,35** | **37,11** | **0,71** | **10,14** | 396,00 | 1,55 | 1,54E-03 | 20,44 | 17,03 | 20,08 | 37,11 | **8,45** |
| **2,05** | **6,65** | **33,73** | **5,38** | **33,73** | **0,00** | **12,85** | 396,00 | 1,55 | 1,95E-03 | 22,11 | 18,43 | 15,30 | 33,73 | **6,44** |
| **2,30** | **6,40** | **30,35** | **4,42** | **30,35** | **0,00** | **15,26** | 396,00 | 1,55 | 2,31E-03 | 23,42 | 19,52 | 10,83 | 30,35 | **4,56** |
| **2,56** | **6,14** | **27,75** | **3,45** | **27,75** | **0,00** | **17,38** | 396,00 | 1,55 | 2,63E-03 | 24,46 | 20,38 | 7,37 | 27,75 | **3,10** |
| **2,81** | **5,89** | **23,60** | **2,48** | **23,60** | **0,00** | **19,25** | 396,00 | 1,55 | 2,92E-03 | 25,30 | - | - | - | **-** |
| **3,07** | **5,63** | **20,22** | **1,51** | **20,22** | **0,00** | **20,84** | 396,00 | 1,55 | 3,16E-03 | 25,98 | - | - | - | **-** |
| **3,33** | **5,37** | **18,00** | **0,55** | **18,00** | **0,00** | **22,32** | 396,00 | 1,55 | 3,38E-03 | 26,58 | - | - | - | **-** |
| **3,58** | **5,12** | **15,96** | **-0,42** | **15,96** | **0,00** | **23,49** | 396,00 | 1,55 | 3,56E-03 | 27,04 | - | - | - | **-** |
| **3,84** | **4,86** | **14,66** | **-1,90** | **14,66** | **0,00** | **24,32** | 396,00 | 1,55 | 3,68E-03 | 27,36 | - | - | - | **-** |
| **4,09** | **4,61** | **13,35** | **-7,97** | **13,35** | **0,00** | **24,82** | 396,00 | 1,55 | 3,76E-03 | 27,54 | - | - | - | **-** |
| **4,35** | **4,35** | **12,05** | **-12,05** | **-12,05** | **0,00** | **24,99** | 396,00 | 1,55 | 3,79E-03 | 27,60 | - | - | - | **-** |
| **4,61** | **4,09** | **7,97** | **-13,35** | **-13,35** | **0,00** | **24,82** | 396,00 | 1,55 | 3,76E-03 | 27,54 | - | - | - | **-** |
| **4,86** | **3,84** | **1,90** | **-14,66** | **-14,66** | **0,00** | **24,32** | 396,00 | 1,55 | 3,68E-03 | 27,36 | - | - | - | **-** |
| **5,12** | **3,58** | **0,42** | **-15,96** | **-15,96** | **0,00** | **23,49** | 396,00 | 1,55 | 3,56E-03 | 27,04 | - | - | - | **-** |
| **5,37** | **3,33** | **-0,55** | **-18,00** | **-18,00** | **0,00** | **22,32** | 396,00 | 1,55 | 3,38E-03 | 26,58 | - | - | - | **-** |
| **5,63** | **3,07** | **-1,51** | **-20,22** | **-20,22** | **0,00** | **20,84** | 396,00 | 1,55 | 3,16E-03 | 25,98 | - | - | - | **-** |
| **5,89** | **2,81** | **-2,48** | **-23,60** | **-23,60** | **0,00** | **19,25** | 396,00 | 1,55 | 2,92E-03 | 25,30 | - | - | - | **-** |
| **6,14** | **2,56** | **-3,45** | **-27,75** | **-27,75** | **0,00** | **17,38** | 396,00 | 1,55 | 2,63E-03 | 24,46 | 20,38 | 7,37 | 27,75 | **3,10** |
| **6,40** | **2,30** | **-4,42** | **-30,35** | **-30,35** | **0,00** | **15,26** | 396,00 | 1,55 | 2,31E-03 | 23,42 | 19,52 | 10,83 | 30,35 | **4,56** |
| **6,65** | **2,05** | **-5,38** | **-33,73** | **-33,73** | **0,00** | **12,85** | 396,00 | 1,55 | 1,95E-03 | 22,11 | 18,43 | 15,30 | 33,73 | **6,44** |
| **6,91** | **1,79** | **-6,35** | **-37,11** | **-37,11** | **0,71** | **10,14** | 396,00 | 1,55 | 1,54E-03 | 20,44 | 17,03 | 20,08 | 37,11 | **8,45** |
| **7,16** | **1,54** | **-7,32** | **-40,49** | **-40,49** | **1,93** | **7,15** | 396,00 | 1,55 | 1,08E-03 | 18,19 | 15,16 | 25,33 | 40,49 | **10,66** |
| **7,42** | **1,28** | **-8,29** | **-43,87** | **-43,87** | **3,91** | **4,91** | 396,00 | 1,55 | 7,44E-04 | 16,05 | 13,37 | 30,50 | 43,87 | **12,84** |
| **7,68** | **1,02** | **-9,25** | **-47,25** | **-47,25** | **6,13** | **2,41** | 396,00 | 1,55 | 9,29E-04 | 17,28 | 14,40 | 32,85 | 47,25 | **13,83** |
| **7,93** | **0,77** | **-10,22** | **-50,63** | **-50,63** | **8,61** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 1,30E-03 | 19,35 | 16,13 | 34,50 | 50,63 | **14,52** |
| **8,19** | **0,51** | **-11,19** | **-54,01** | **-54,01** | **12,91** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 1,96E-03 | 22,15 | 18,46 | 35,55 | 54,01 | **14,96** |
| **8,44** | **0,26** | **-12,16** | **-57,38** | **-57,38** | **18,24** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 2,76E-03 | 24,85 | 20,71 | 36,67 | 57,38 | **15,43** |
| **8,70** | **0,00** | **-13,12** | **-60,76** | **-60,76** | **24,03** | **0,00** | 396,00 | 1,55 | 3,64E-03 | 27,25 | 22,70 | 38,06 | 60,76 | **16,02** |

# 6 VERIFICACIÓN DEL E.L.S. DE FISURACIÓN.

En este apartado se comprueba el Estado Límite de Servicio de Fisuración.

El cálculo de la abertura de fisura se hace mediante la formulación empleada en la EHE (Artículo. 49). La comprobación de la abertura de fisura se hace para las combinaciones de carga cuasipermanentes.

Como abertura máxima de fisura se han tomado las indicadas en el Apartado 2.3.

| Elemento | Sección | Ambiente | Recubrimiento Mínimo Armadura (mm) (*) | $w_{máx}$ (mm) |
|---|---|---|---|---|
| Solera | Lado Tierras | Iia | 30 | 0.3 |
| | Lado Visto | Iia | 30 | 0.3 |
| Hastial | Lado Tierras | Iia | 30 | 0.3 |
| | Lado Visto | IIa | 30 | 0.3 |
| Dintel | Lado Tierras | IIa | 30 | 0.3 |
| | Lado Visto | IIa | 30 | 0.3 |

## CÁLCULO A FISURACIÓN EN PASOS INFERIORES DE HORMIGÓN

## SOLERA LADO TIERRAS

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f_{ck}$ | 30 N/mm² | b | 1.000 mm | $E_s$ | 200000 MPa | $k_1$ | 0,125 |
| $\gamma_c$ | 1,50 | h | 800 mm | $f_{ct,m}$ | 2,90 MPa | $k_2$ | 0,50 |
| | | | | $M_{fisuración}$ | 33,26 mT | $\beta$ | 1,7 |
| $f_{yk}$ | 500 N/mm² | $A_{c,eficaz}$ | 200.000 mm² | | | | |
| $\gamma_s$ | 1,15 | | | | | | |
| r | 40 mm | $w_{k,MÁX}$ | 0,300 mm | | | | |

| x (m) | L - x (m) | $M_k$ (mT) | $A_s$- (cm²) | s (mm) | $\phi$ (mm) | $A_{s,REAL}$ (cm²) | $s_m$ (mm) | $\sigma_s$ (N/mm²) | $\sigma_{sr}$ (N/mm²) | $\varepsilon_{sm}$ ($10^{-3}$) | $w_k$ (mm) | | $w_{k,MÁX}$ (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **0,00** | **8,70** | **29,60** | **24,31** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 130,52 | 146,68 | **0,26** | **0,083** | < | 0,300 |
| **0,26** | **8,44** | **22,53** | **18,51** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 99,35 | 146,68 | **0,20** | **0,063** | < | 0,300 |
| **0,51** | **8,19** | **15,99** | **13,16** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 70,51 | 146,68 | **0,14** | **0,045** | < | 0,300 |
| **0,77** | **7,93** | **9,97** | **9,92** | 150 | 16 | 13,40 | **229,4** | 43,96 | 146,68 | **0,09** | **0,034** | < | 0,300 |
| **1,02** | **7,68** | **4,46** | **7,81** | 150 | 16 | 13,40 | **229,4** | 19,67 | 146,68 | **0,04** | **0,015** | < | 0,300 |
| **1,28** | **7,42** | **-0,56** | **5,93** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 2,47 | 146,68 | **0,00** | **0,000** | < | 0,300 |
| **1,54** | **7,16** | **-5,10** | **4,12** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 22,49 | 146,68 | **0,04** | **0,000** | < | 0,300 |
| **1,79** | **6,91** | **-9,19** | **2,38** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 40,52 | 146,68 | **0,08** | **0,000** | < | 0,300 |
| **2,05** | **6,65** | **-12,83** | **0,72** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 56,58 | 146,68 | **0,11** | **0,000** | < | 0,300 |
| **2,30** | **6,40** | **-16,04** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 70,73 | 146,68 | **0,14** | **0,000** | < | 0,300 |
| **2,56** | **6,14** | **-18,84** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 83,08 | 146,68 | **0,17** | **0,000** | < | 0,300 |
| **2,81** | **5,89** | **-21,24** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 93,66 | 146,68 | **0,19** | **0,000** | < | 0,300 |
| **3,07** | **5,63** | **-23,25** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 102,52 | 146,68 | **0,21** | **0,000** | < | 0,300 |
| **3,33** | **5,37** | **-24,88** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 109,71 | 146,68 | **0,22** | **0,000** | < | 0,300 |
| **3,58** | **5,12** | **-26,14** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 115,27 | 146,68 | **0,23** | **0,000** | < | 0,300 |
| **3,84** | **4,86** | **-27,03** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 119,19 | 146,68 | **0,24** | **0,000** | < | 0,300 |
| **4,09** | **4,61** | **-27,57** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 121,57 | 146,68 | **0,24** | **0,000** | < | 0,300 |
| **4,35** | **4,35** | **-27,74** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 122,32 | 146,68 | **0,24** | **0,000** | < | 0,300 |
| **4,61** | **4,09** | **-27,57** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 121,57 | 146,68 | **0,24** | **0,000** | < | 0,300 |
| **4,86** | **3,84** | **-27,03** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 119,19 | 146,68 | **0,24** | **0,000** | < | 0,300 |
| **5,12** | **3,58** | **-26,14** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 115,27 | 146,68 | **0,23** | **0,000** | < | 0,300 |
| **5,37** | **3,33** | **-24,88** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 109,71 | 146,68 | **0,22** | **0,000** | < | 0,300 |
| **5,63** | **3,07** | **-23,25** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 102,52 | 146,68 | **0,21** | **0,000** | < | 0,300 |
| **5,89** | **2,81** | **-21,24** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 93,66 | 146,68 | **0,19** | **0,000** | < | 0,300 |
| **6,14** | **2,56** | **-18,84** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 83,08 | 146,68 | **0,17** | **0,000** | < | 0,300 |
| **6,40** | **2,30** | **-16,04** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 70,73 | 146,68 | **0,14** | **0,000** | < | 0,300 |
| **6,65** | **2,05** | **-12,83** | **0,72** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 56,58 | 146,68 | **0,11** | **0,000** | < | 0,300 |
| **6,91** | **1,79** | **-9,19** | **2,38** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 40,52 | 146,68 | **0,08** | **0,000** | < | 0,300 |
| **7,16** | **1,54** | **-5,10** | **4,12** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 22,49 | 146,68 | **0,04** | **0,000** | < | 0,300 |
| **7,42** | **1,28** | **-0,56** | **5,93** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 2,47 | 146,68 | **0,00** | **0,000** | < | 0,300 |
| **7,68** | **1,02** | **4,46** | **7,81** | 150 | 16 | 13,40 | **229,4** | 19,67 | 146,68 | **0,04** | **0,015** | < | 0,300 |
| **7,93** | **0,77** | **9,97** | **9,92** | 150 | 16 | 13,40 | **229,4** | 43,96 | 146,68 | **0,09** | **0,034** | < | 0,300 |
| **8,19** | **0,51** | **15,99** | **13,16** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 70,51 | 146,68 | **0,14** | **0,045** | < | 0,300 |
| **8,44** | **0,26** | **22,53** | **18,51** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 99,35 | 146,68 | **0,20** | **0,063** | < | 0,300 |
| **8,70** | **0,00** | **29,60** | **24,31** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 130,52 | 146,68 | **0,26** | **0,083** | < | 0,300 |

## CÁLCULO A FISURACIÓN EN PASOS INFERIORES DE HORMIGÓN

## SOLERA LADO VISTO

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f_{ck}$ | 30 N/mm² | b | 1.000 mm | $E_s$ | 200000 MPa | $k_1$ | 0,125 | | |
| $\gamma_c$ | 1,50 | h | 800 mm | $f_{ct,m}$ | 2,90 MPa | $k_2$ | 0,50 | | |
| | | | | $M_{fisuración}$ | 33,26 mT | $\beta$ | 1,7 | | |
| $f_{yk}$ | 500 N/mm² | $A_{c,eficaz}$ | 200.000 mm² | | | | | | |
| $\gamma_s$ | 1,15 | | | | | | | | |
| r | 40 mm | $w_{k,MÁX}$ | 0,300 mm | | | | | | |

| **x** (m) | **L - x** (m) | **$M_k$** (mT) | **$A_s$+** (cm²) | s (mm) | $\phi$ (mm) | $A_{s,REAL}$ (cm²) | **$s_m$** (mm) | $\sigma_s$ (N/mm²) | $\sigma_{sr}$ (N/mm²) | $\varepsilon_{sm}$ ($10^{-3}$) | **$w_k$** (mm) | | **$w_{k,MÁX}$** (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **0,00** | **8,70** | **29,60** | **0,00** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 130,52 | 146,68 | **0,26** | **0,000** | < | 0,300 |
| **0,26** | **8,44** | **22,53** | **0,00** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 99,35 | 146,68 | **0,20** | **0,000** | < | 0,300 |
| **0,51** | **8,19** | **15,99** | **0,00** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 70,51 | 146,68 | **0,14** | **0,000** | < | 0,300 |
| **0,77** | **7,93** | **9,97** | **2,51** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 43,96 | 146,68 | **0,09** | **0,000** | < | 0,300 |
| **1,02** | **7,68** | **4,46** | **6,53** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 19,67 | 146,68 | **0,04** | **0,000** | < | 0,300 |
| **1,28** | **7,42** | **-0,56** | **10,24** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 2,47 | 146,68 | **0,00** | **0,002** | < | 0,300 |
| **1,54** | **7,16** | **-5,10** | **13,50** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 22,49 | 146,68 | **0,04** | **0,014** | < | 0,300 |
| **1,79** | **6,91** | **-9,19** | **16,33** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 40,52 | 146,68 | **0,08** | **0,026** | < | 0,300 |
| **2,05** | **6,65** | **-12,83** | **18,75** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 56,58 | 146,68 | **0,11** | **0,036** | < | 0,300 |
| **2,30** | **6,40** | **-16,04** | **20,75** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 70,73 | 146,68 | **0,14** | **0,045** | < | 0,300 |
| **2,56** | **6,14** | **-18,84** | **22,37** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 83,08 | 146,68 | **0,17** | **0,053** | < | 0,300 |
| **2,81** | **5,89** | **-21,24** | **23,60** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 93,66 | 146,68 | **0,19** | **0,059** | < | 0,300 |
| **3,07** | **5,63** | **-23,25** | **24,48** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 102,52 | 146,68 | **0,21** | **0,065** | < | 0,300 |
| **3,33** | **5,37** | **-24,88** | **25,01** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 109,71 | 146,68 | **0,22** | **0,070** | < | 0,300 |
| **3,58** | **5,12** | **-26,14** | **25,24** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 115,27 | 146,68 | **0,23** | **0,073** | < | 0,300 |
| **3,84** | **4,86** | **-27,03** | **25,41** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 119,19 | 146,68 | **0,24** | **0,076** | < | 0,300 |
| **4,09** | **4,61** | **-27,57** | **25,84** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 121,57 | 146,68 | **0,24** | **0,077** | < | 0,300 |
| **4,35** | **4,35** | **-27,74** | **25,98** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 122,32 | 146,68 | **0,24** | **0,078** | < | 0,300 |
| **4,61** | **4,09** | **-27,57** | **25,84** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 121,57 | 146,68 | **0,24** | **0,077** | < | 0,300 |
| **4,86** | **3,84** | **-27,03** | **25,41** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 119,19 | 146,68 | **0,24** | **0,076** | < | 0,300 |
| **5,12** | **3,58** | **-26,14** | **25,24** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 115,27 | 146,68 | **0,23** | **0,073** | < | 0,300 |
| **5,37** | **3,33** | **-24,88** | **25,01** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 109,71 | 146,68 | **0,22** | **0,070** | < | 0,300 |
| **5,63** | **3,07** | **-23,25** | **24,48** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 102,52 | 146,68 | **0,21** | **0,065** | < | 0,300 |
| **5,89** | **2,81** | **-21,24** | **23,60** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 93,66 | 146,68 | **0,19** | **0,059** | < | 0,300 |
| **6,14** | **2,56** | **-18,84** | **22,37** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 83,08 | 146,68 | **0,17** | **0,053** | < | 0,300 |
| **6,40** | **2,30** | **-16,04** | **20,75** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 70,73 | 146,68 | **0,14** | **0,045** | < | 0,300 |
| **6,65** | **2,05** | **-12,83** | **18,75** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 56,58 | 146,68 | **0,11** | **0,036** | < | 0,300 |
| **6,91** | **1,79** | **-9,19** | **16,33** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 40,52 | 146,68 | **0,08** | **0,026** | < | 0,300 |
| **7,16** | **1,54** | **-5,10** | **13,50** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 22,49 | 146,68 | **0,04** | **0,014** | < | 0,300 |
| **7,42** | **1,28** | **-0,56** | **10,24** | 150 | 25 | 32,72 | **186,4** | 2,47 | 146,68 | **0,00** | **0,002** | < | 0,300 |
| **7,68** | **1,02** | **4,46** | **6,53** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 19,67 | 146,68 | **0,04** | **0,000** | < | 0,300 |
| **7,93** | **0,77** | **9,97** | **2,51** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 43,96 | 146,68 | **0,09** | **0,000** | < | 0,300 |
| **8,19** | **0,51** | **15,99** | **0,00** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 70,51 | 146,68 | **0,14** | **0,000** | < | 0,300 |
| **8,44** | **0,26** | **22,53** | **0,00** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 99,35 | 146,68 | **0,20** | **0,000** | < | 0,300 |
| **8,70** | **0,00** | **29,60** | **0,00** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 130,52 | 146,68 | **0,26** | **0,000** | < | 0,300 |

## CÁLCULO A FISURACIÓN EN PASOS INFERIORES DE HORMIGÓN

## HASTIAL LADO TIERRAS

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f_{ck}$ | 30 N/mm² | b | 1.000 mm | $E_s$ | 200000 MPa | $k_1$ | 0,125 |
| $\gamma_c$ | 1,50 | h | 700 mm | $f_{ct,m}$ | 2,90 MPa | $k_2$ | 0,50 |
| | | | | $M_{fisuración}$ | 25,65 mT | $\beta$ | 1,7 |
| $f_{yk}$ | 500 N/mm² | $A_{c,eficaz}$ | 175.000 mm² | | | | |
| $\gamma_s$ | 1,15 | | | | | | |
| r | 40 mm | $w_{k,MÁX}$ | 0,300 mm | | | | |

| x (m) | L - x (m) | $M_k$ (mT) | $A_s$+ (cm²) | s (mm) | $\phi$ (mm) | $A_{s,REAL}$ (cm²) | $s_m$ (mm) | $\sigma_s$ (N/mm²) | $\sigma_{sr}$ (N/mm²) | $\varepsilon_{sm}$ ($10^{-3}$) | $w_k$ (mm) | | $w_{k,MÁX}$ (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **0,00** | **8,70** | **-29,59** | **24,36** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 151,40 | 131,23 | **0,47** | **0,142** | < | 0,300 |
| **0,26** | **8,44** | **-25,54** | **21,18** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 130,68 | 131,23 | **0,32** | **0,097** | < | 0,300 |
| **0,51** | **8,19** | **-21,81** | **18,26** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 111,59 | 131,23 | **0,22** | **0,073** | < | 0,300 |
| **0,77** | **7,93** | **-18,39** | **15,59** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 94,10 | 131,23 | **0,19** | **0,062** | < | 0,300 |
| **1,02** | **7,68** | **-15,27** | **13,14** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 78,13 | 131,23 | **0,16** | **0,051** | < | 0,300 |
| **1,28** | **7,42** | **-12,44** | **10,91** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 63,65 | 131,23 | **0,13** | **0,042** | < | 0,300 |
| **1,54** | **7,16** | **-9,90** | **8,89** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 50,65 | 131,23 | **0,10** | **0,033** | < | 0,300 |
| **1,79** | **6,91** | **-7,64** | **7,07** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 39,09 | 131,23 | **0,08** | **0,026** | < | 0,300 |
| **2,05** | **6,65** | **-5,64** | **5,43** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 28,86 | 131,23 | **0,06** | **0,019** | < | 0,300 |
| **2,30** | **6,40** | **-3,90** | **4,16** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 19,95 | 131,23 | **0,04** | **0,013** | < | 0,300 |
| **2,56** | **6,14** | **-2,41** | **3,18** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 12,33 | 131,23 | **0,02** | **0,008** | < | 0,300 |
| **2,81** | **5,89** | **-1,16** | **2,46** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 5,94 | 131,23 | **0,01** | **0,004** | < | 0,300 |
| **3,07** | **5,63** | **-0,15** | **2,24** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 0,77 | 131,23 | **0,00** | **0,001** | < | 0,300 |
| **3,33** | **5,37** | **0,64** | **2,10** | 150 | 20 | 20,94 | **0,0** | 3,27 | 131,23 | **0,01** | **0,000** | < | 0,300 |
| **3,58** | **5,12** | **1,22** | **2,04** | 150 | 20 | 20,94 | **0,0** | 6,24 | 131,23 | **0,01** | **0,000** | < | 0,300 |
| **3,84** | **4,86** | **1,59** | **2,06** | 150 | 20 | 20,94 | **0,0** | 8,14 | 131,23 | **0,02** | **0,000** | < | 0,300 |
| **4,09** | **4,61** | **1,76** | **2,15** | 150 | 20 | 20,94 | **0,0** | 9,01 | 131,23 | **0,02** | **0,000** | < | 0,300 |
| **4,35** | **4,35** | **1,75** | **2,31** | 150 | 20 | 20,94 | **0,0** | 8,95 | 131,23 | **0,02** | **0,000** | < | 0,300 |
| **4,61** | **4,09** | **1,55** | **2,53** | 150 | 20 | 20,94 | **0,0** | 7,93 | 131,23 | **0,02** | **0,000** | < | 0,300 |
| **4,86** | **3,84** | **1,18** | **2,82** | 150 | 20 | 20,94 | **0,0** | 6,04 | 131,23 | **0,01** | **0,000** | < | 0,300 |
| **5,12** | **3,58** | **0,65** | **3,34** | 150 | 20 | 20,94 | **0,0** | 3,33 | 131,23 | **0,01** | **0,000** | < | 0,300 |
| **5,37** | **3,33** | **-0,03** | **4,18** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 0,15 | 131,23 | **0,00** | **0,000** | < | 0,300 |
| **5,63** | **3,07** | **-0,86** | **5,08** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 4,40 | 131,23 | **0,01** | **0,003** | < | 0,300 |
| **5,89** | **2,81** | **-1,83** | **6,03** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 9,36 | 131,23 | **0,02** | **0,006** | < | 0,300 |
| **6,14** | **2,56** | **-2,93** | **7,03** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 14,99 | 131,23 | **0,03** | **0,010** | < | 0,300 |
| **6,40** | **2,30** | **-4,14** | **8,08** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 21,18 | 131,23 | **0,04** | **0,014** | < | 0,300 |
| **6,65** | **2,05** | **-5,46** | **9,16** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 27,94 | 131,23 | **0,06** | **0,018** | < | 0,300 |
| **6,91** | **1,79** | **-6,89** | **10,31** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 35,25 | 131,23 | **0,07** | **0,023** | < | 0,300 |
| **7,16** | **1,54** | **-8,40** | **11,49** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 42,98 | 131,23 | **0,09** | **0,028** | < | 0,300 |
| **7,42** | **1,28** | **-10,01** | **12,71** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 51,22 | 131,23 | **0,10** | **0,034** | < | 0,300 |
| **7,68** | **1,02** | **-11,68** | **13,96** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 59,76 | 131,23 | **0,12** | **0,039** | < | 0,300 |
| **7,93** | **0,77** | **-13,43** | **15,25** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 68,72 | 131,23 | **0,14** | **0,045** | < | 0,300 |
| **8,19** | **0,51** | **-15,23** | **16,56** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 77,93 | 131,23 | **0,16** | **0,051** | < | 0,300 |
| **8,44** | **0,26** | **-17,08** | **17,90** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 87,39 | 131,23 | **0,17** | **0,058** | < | 0,300 |
| **8,70** | **0,00** | **-18,97** | **19,26** | 150 | 20 | 20,94 | **193,6** | 97,06 | 131,23 | **0,19** | **0,064** | < | 0,300 |

## CÁLCULO A FISURACIÓN EN PASOS INFERIORES DE HORMIGÓN

## HASTIALES LADO VISTO

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f_{ck}$ | 30 N/mm² | b | 1.000 mm | $E_s$ | 200000 MPa | $k_1$ | 0,125 |
| $\gamma_c$ | 1,50 | h | 700 mm | $f_{ct,m}$ | 2,90 MPa | $k_2$ | 0,50 |
| | | | | $M_{fisuración}$ | 24,13 mT | $\beta$ | 1,7 |
| $f_{yk}$ | 500 N/mm² | $A_{c,eficaz}$ | 175.000 mm² | | | | |
| $\gamma_s$ | 1,15 | | | | | | |
| r | 40 mm | $w_{k,MÁX}$ | 0,300 mm | | | | |

| x (m) | L - x (m) | $M_k$ (mT) | $A_s$- (cm²) | s (mm) | $\phi$ (mm) | $A_{s,REAL}$ (cm²) | $s_m$ (mm) | $\sigma_s$ (N/mm²) | $\sigma_{sr}$ (N/mm²) | $\varepsilon_{sm}$ ($10^{-3}$) | $w_k$ (mm) | | $w_{k,MÁX}$ (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **0,00** | **8,70** | **-29,59** | **0,00** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 624,91 | 509,66 | **2,09** | **0,000** | < | 0,300 |
| **0,26** | **8,44** | **-25,54** | **0,00** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 539,38 | 509,66 | **1,49** | **0,000** | < | 0,300 |
| **0,51** | **8,19** | **-21,81** | **0,00** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 460,60 | 509,66 | **0,92** | **0,000** | < | 0,300 |
| **0,77** | **7,93** | **-18,39** | **0,00** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 388,38 | 509,66 | **0,78** | **0,000** | < | 0,300 |
| **1,02** | **7,68** | **-15,27** | **0,00** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 322,49 | 509,66 | **0,64** | **0,000** | < | 0,300 |
| **1,28** | **7,42** | **-12,44** | **0,00** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 262,72 | 509,66 | **0,53** | **0,000** | < | 0,300 |
| **1,54** | **7,16** | **-9,90** | **0,00** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 209,08 | 509,66 | **0,42** | **0,000** | < | 0,300 |
| **1,79** | **6,91** | **-7,64** | **0,00** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 161,35 | 509,66 | **0,32** | **0,000** | < | 0,300 |
| **2,05** | **6,65** | **-5,64** | **0,00** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 119,11 | 509,66 | **0,24** | **0,000** | < | 0,300 |
| **2,30** | **6,40** | **-3,90** | **0,00** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 82,36 | 509,66 | **0,16** | **0,000** | < | 0,300 |
| **2,56** | **6,14** | **-2,41** | **0,09** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 50,90 | 509,66 | **0,10** | **0,000** | < | 0,300 |
| **2,81** | **5,89** | **-1,16** | **0,95** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 24,50 | 509,66 | **0,05** | **0,000** | < | 0,300 |
| **3,07** | **5,63** | **-0,15** | **1,66** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 3,17 | 509,66 | **0,01** | **0,000** | < | 0,300 |
| **3,33** | **5,37** | **0,64** | **2,23** | 150 | 12 | 7,54 | **249,3** | 13,52 | 509,66 | **0,03** | **0,011** | < | 0,300 |
| **3,58** | **5,12** | **1,22** | **2,67** | 150 | 12 | 7,54 | **249,3** | 25,77 | 509,66 | **0,05** | **0,022** | < | 0,300 |
| **3,84** | **4,86** | **1,59** | **2,97** | 150 | 12 | 7,54 | **249,3** | 33,58 | 509,66 | **0,07** | **0,028** | < | 0,300 |
| **4,09** | **4,61** | **1,76** | **3,15** | 150 | 12 | 7,54 | **249,3** | 37,17 | 509,66 | **0,07** | **0,032** | < | 0,300 |
| **4,35** | **4,35** | **1,75** | **3,20** | 150 | 12 | 7,54 | **249,3** | 36,96 | 509,66 | **0,07** | **0,031** | < | 0,300 |
| **4,61** | **4,09** | **1,55** | **3,24** | 150 | 12 | 7,54 | **249,3** | 32,73 | 509,66 | **0,07** | **0,028** | < | 0,300 |
| **4,86** | **3,84** | **1,18** | **3,44** | 150 | 12 | 7,54 | **249,3** | 24,92 | 509,66 | **0,05** | **0,021** | < | 0,300 |
| **5,12** | **3,58** | **0,65** | **3,55** | 150 | 12 | 7,54 | **249,3** | 13,73 | 509,66 | **0,03** | **0,012** | < | 0,300 |
| **5,37** | **3,33** | **-0,03** | **3,55** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 0,63 | 509,66 | **0,00** | **0,000** | < | 0,300 |
| **5,63** | **3,07** | **-0,86** | **3,44** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 18,16 | 509,66 | **0,04** | **0,000** | < | 0,300 |
| **5,89** | **2,81** | **-1,83** | **3,24** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 38,65 | 509,66 | **0,08** | **0,000** | < | 0,300 |
| **6,14** | **2,56** | **-2,93** | **2,94** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 61,88 | 509,66 | **0,12** | **0,000** | < | 0,300 |
| **6,40** | **2,30** | **-4,14** | **2,56** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 87,43 | 509,66 | **0,17** | **0,000** | < | 0,300 |
| **6,65** | **2,05** | **-5,46** | **2,08** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 115,31 | 509,66 | **0,23** | **0,000** | < | 0,300 |
| **6,91** | **1,79** | **-6,89** | **1,53** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 145,51 | 509,66 | **0,29** | **0,000** | < | 0,300 |
| **7,16** | **1,54** | **-8,40** | **0,90** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 177,40 | 509,66 | **0,35** | **0,000** | < | 0,300 |
| **7,42** | **1,28** | **-10,01** | **0,20** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 211,40 | 509,66 | **0,42** | **0,000** | < | 0,300 |
| **7,68** | **1,02** | **-11,68** | **0,00** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 246,67 | 509,66 | **0,49** | **0,000** | < | 0,300 |
| **7,93** | **0,77** | **-13,43** | **0,00** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 283,63 | 509,66 | **0,57** | **0,000** | < | 0,300 |
| **8,19** | **0,51** | **-15,23** | **0,00** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 321,64 | 509,66 | **0,64** | **0,000** | < | 0,300 |
| **8,44** | **0,26** | **-17,08** | **0,00** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 360,71 | 509,66 | **0,72** | **0,000** | < | 0,300 |
| **8,70** | **0,00** | **-18,97** | **0,00** | 150 | 12 | 7,54 | **0,0** | 400,63 | 509,66 | **0,80** | **0,000** | < | 0,300 |

## CÁLCULO A FISURACIÓN EN PASOS INFERIORES DE HORMIGÓN

### DINTEL LADO TIERRAS

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f_{ck}$ | 30 N/mm² | b | 1.000 mm | $E_s$ | 200000 MPa | $k_1$ | 0,125 | | |
| $\gamma_c$ | 1,50 | h | 700 mm | $f_{ct,m}$ | 2,90 MPa | $k_2$ | 0,50 | | |
| | | | | $M_{fisuración}$ | 25,65 mT | $\beta$ | 1,7 | | |
| $f_{yk}$ | 500 N/mm² | $A_{c,eficaz}$ | 175.000 mm² | | | | | | |
| $\gamma_s$ | 1,15 | | | | | | | | |
| r | 40 mm | $w_{k,MÁX}$ | 0,300 mm | | | | | | |

| x (m) | L - x (m) | $M_k$ (mT) | $A_s$+ (cm²) | s (mm) | $\phi$ (mm) | $A_{s,REAL}$ (cm²) | $s_m$ (mm) | $\sigma_s$ (N/mm²) | $\sigma_{sr}$ (N/mm²) | $\varepsilon_{sm}$ ($10^{-3}$) | $w_k$ (mm) | | $w_{k,MÁX}$ (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **0,00** | **8,70** | **-18,97** | **24,03** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 97,06 | 131,23 | **0,19** | **0,058** | < | 0,300 |
| **0,26** | **8,44** | **-14,89** | **18,24** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 76,19 | 131,23 | **0,15** | **0,046** | < | 0,300 |
| **0,51** | **8,19** | **-11,05** | **12,91** | 150 | 16 | 13,40 | **214,4** | 56,54 | 131,23 | **0,11** | **0,041** | < | 0,300 |
| **0,77** | **7,93** | **-7,46** | **8,61** | 150 | 16 | 13,40 | **214,4** | 38,17 | 131,23 | **0,08** | **0,028** | < | 0,300 |
| **1,02** | **7,68** | **-4,12** | **6,13** | 150 | 16 | 13,40 | **214,4** | 21,08 | 131,23 | **0,04** | **0,015** | < | 0,300 |
| **1,28** | **7,42** | **-1,03** | **3,91** | 150 | 16 | 13,40 | **214,4** | 5,27 | 131,23 | **0,01** | **0,004** | < | 0,300 |
| **1,54** | **7,16** | **1,82** | **1,93** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 9,31 | 131,23 | **0,02** | **0,000** | < | 0,300 |
| **1,79** | **6,91** | **4,42** | **0,71** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 22,62 | 131,23 | **0,05** | **0,000** | < | 0,300 |
| **2,05** | **6,65** | **6,77** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 34,64 | 131,23 | **0,07** | **0,000** | < | 0,300 |
| **2,30** | **6,40** | **8,88** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 45,44 | 131,23 | **0,09** | **0,000** | < | 0,300 |
| **2,56** | **6,14** | **10,73** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 54,90 | 131,23 | **0,11** | **0,000** | < | 0,300 |
| **2,81** | **5,89** | **12,34** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 63,14 | 131,23 | **0,13** | **0,000** | < | 0,300 |
| **3,07** | **5,63** | **13,70** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 70,10 | 131,23 | **0,14** | **0,000** | < | 0,300 |
| **3,33** | **5,37** | **14,82** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 75,83 | 131,23 | **0,15** | **0,000** | < | 0,300 |
| **3,58** | **5,12** | **15,68** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 80,23 | 131,23 | **0,16** | **0,000** | < | 0,300 |
| **3,84** | **4,86** | **16,30** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 83,40 | 131,23 | **0,17** | **0,000** | < | 0,300 |
| **4,09** | **4,61** | **16,67** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 85,29 | 131,23 | **0,17** | **0,000** | < | 0,300 |
| **4,35** | **4,35** | **16,80** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 85,96 | 131,23 | **0,17** | **0,000** | < | 0,300 |
| **4,61** | **4,09** | **16,67** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 85,29 | 131,23 | **0,17** | **0,000** | < | 0,300 |
| **4,86** | **3,84** | **16,30** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 83,40 | 131,23 | **0,17** | **0,000** | < | 0,300 |
| **5,12** | **3,58** | **15,68** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 80,23 | 131,23 | **0,16** | **0,000** | < | 0,300 |
| **5,37** | **3,33** | **14,82** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 75,83 | 131,23 | **0,15** | **0,000** | < | 0,300 |
| **5,63** | **3,07** | **13,70** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 70,10 | 131,23 | **0,14** | **0,000** | < | 0,300 |
| **5,89** | **2,81** | **12,34** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 63,14 | 131,23 | **0,13** | **0,000** | < | 0,300 |
| **6,14** | **2,56** | **10,73** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 54,90 | 131,23 | **0,11** | **0,000** | < | 0,300 |
| **6,40** | **2,30** | **8,88** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 45,44 | 131,23 | **0,09** | **0,000** | < | 0,300 |
| **6,65** | **2,05** | **6,77** | **0,00** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 34,64 | 131,23 | **0,07** | **0,000** | < | 0,300 |
| **6,91** | **1,79** | **4,42** | **0,71** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 22,62 | 131,23 | **0,05** | **0,000** | < | 0,300 |
| **7,16** | **1,54** | **1,82** | **1,93** | 150 | 16 | 13,40 | **0,0** | 9,31 | 131,23 | **0,02** | **0,000** | < | 0,300 |
| **7,42** | **1,28** | **-1,03** | **3,91** | 150 | 16 | 13,40 | **214,4** | 5,27 | 131,23 | **0,01** | **0,004** | < | 0,300 |
| **7,68** | **1,02** | **-4,12** | **6,13** | 150 | 16 | 13,40 | **214,4** | 21,08 | 131,23 | **0,04** | **0,015** | < | 0,300 |
| **7,93** | **0,77** | **-7,46** | **8,61** | 150 | 16 | 13,40 | **214,4** | 38,17 | 131,23 | **0,08** | **0,028** | < | 0,300 |
| **8,19** | **0,51** | **-11,05** | **12,91** | 150 | 16 | 13,40 | **214,4** | 56,54 | 131,23 | **0,11** | **0,041** | < | 0,300 |
| **8,44** | **0,26** | **-14,89** | **18,24** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 76,19 | 131,23 | **0,15** | **0,046** | < | 0,300 |
| **8,70** | **0,00** | **-18,97** | **24,03** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 97,06 | 131,23 | **0,19** | **0,058** | < | 0,300 |

## CÁLCULO A FISURACIÓN EN PASOS INFERIORES DE HORMIGÓN

### DINTEL LADO VISTO

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f_{ck}$ | 30 N/mm² | b | 1.000 mm | $E_s$ | 200000 MPa | $k_1$ | 0,125 |
| $\gamma_c$ | 1,50 | h | 700 mm | $f_{ct,m}$ | 2,90 MPa | $k_2$ | 0,50 |
| | | | | $M_{fisuración}$ | 25,65 mT | $\beta$ | 1,7 |
| $f_{yk}$ | 500 N/mm² | $A_{c,eficaz}$ | 175.000 mm² | | | | |
| $\gamma_s$ | 1,15 | | | | | | |
| r | 40 mm | $w_{k,MÁX}$ | 0,300 mm | | | | |

| x (m) | L - x (m) | $M_k$ (mT) | $A_s$- (cm²) | s (mm) | $\phi$ (mm) | $A_{s,REAL}$ (cm²) | $s_m$ (mm) | $\sigma_s$ (N/mm²) | $\sigma_{sr}$ (N/mm²) | $\varepsilon_{sm}$ ($10^{-3}$) | $w_k$ (mm) | | $w_{k,MÁX}$ (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **0,00** | **8,70** | **-18,98** | **0,00** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 97,11 | 131,23 | **0,19** | **0,000** | < | 0,300 |
| **0,26** | **8,44** | **-14,89** | **0,00** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 76,19 | 131,23 | **0,15** | **0,000** | < | 0,300 |
| **0,51** | **8,19** | **-11,06** | **0,00** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 56,59 | 131,23 | **0,11** | **0,000** | < | 0,300 |
| **0,77** | **7,93** | **-7,47** | **0,00** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 38,22 | 131,23 | **0,08** | **0,000** | < | 0,300 |
| **1,02** | **7,68** | **-4,12** | **2,41** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 21,08 | 131,23 | **0,04** | **0,000** | < | 0,300 |
| **1,28** | **7,42** | **-1,03** | **4,91** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 5,27 | 131,23 | **0,01** | **0,000** | < | 0,300 |
| **1,54** | **7,16** | **1,82** | **7,15** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 9,31 | 131,23 | **0,02** | **0,006** | < | 0,300 |
| **1,79** | **6,91** | **4,42** | **10,14** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 22,62 | 131,23 | **0,05** | **0,014** | < | 0,300 |
| **2,05** | **6,65** | **6,77** | **12,85** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 34,64 | 131,23 | **0,07** | **0,021** | < | 0,300 |
| **2,30** | **6,40** | **8,87** | **15,26** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 45,38 | 131,23 | **0,09** | **0,027** | < | 0,300 |
| **2,56** | **6,14** | **10,73** | **17,38** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 54,90 | 131,23 | **0,11** | **0,033** | < | 0,300 |
| **2,81** | **5,89** | **12,34** | **19,25** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 63,14 | 131,23 | **0,13** | **0,038** | < | 0,300 |
| **3,07** | **5,63** | **13,70** | **20,84** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 70,10 | 131,23 | **0,14** | **0,042** | < | 0,300 |
| **3,33** | **5,37** | **14,81** | **22,32** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 75,78 | 131,23 | **0,15** | **0,046** | < | 0,300 |
| **3,58** | **5,12** | **15,68** | **23,49** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 80,23 | 131,23 | **0,16** | **0,048** | < | 0,300 |
| **3,84** | **4,86** | **16,30** | **24,32** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 83,40 | 131,23 | **0,17** | **0,050** | < | 0,300 |
| **4,09** | **4,61** | **16,67** | **24,82** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 85,29 | 131,23 | **0,17** | **0,051** | < | 0,300 |
| **4,35** | **4,35** | **16,79** | **24,99** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 85,91 | 131,23 | **0,17** | **0,052** | < | 0,300 |
| **4,61** | **4,09** | **16,67** | **24,82** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 85,29 | 131,23 | **0,17** | **0,051** | < | 0,300 |
| **4,86** | **3,84** | **16,30** | **24,32** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 83,40 | 131,23 | **0,17** | **0,050** | < | 0,300 |
| **5,12** | **3,58** | **15,68** | **23,49** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 80,23 | 131,23 | **0,16** | **0,048** | < | 0,300 |
| **5,37** | **3,33** | **14,81** | **22,32** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 75,78 | 131,23 | **0,15** | **0,046** | < | 0,300 |
| **5,63** | **3,07** | **13,70** | **20,84** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 70,10 | 131,23 | **0,14** | **0,042** | < | 0,300 |
| **5,89** | **2,81** | **12,34** | **19,25** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 63,14 | 131,23 | **0,13** | **0,038** | < | 0,300 |
| **6,14** | **2,56** | **10,73** | **17,38** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 54,90 | 131,23 | **0,11** | **0,033** | < | 0,300 |
| **6,40** | **2,30** | **8,87** | **15,26** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 45,38 | 131,23 | **0,09** | **0,027** | < | 0,300 |
| **6,65** | **2,05** | **6,77** | **12,85** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 34,64 | 131,23 | **0,07** | **0,021** | < | 0,300 |
| **6,91** | **1,79** | **4,42** | **10,14** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 22,62 | 131,23 | **0,05** | **0,014** | < | 0,300 |
| **7,16** | **1,54** | **1,82** | **7,15** | 150 | 25 | 32,72 | **176,8** | 9,31 | 131,23 | **0,02** | **0,006** | < | 0,300 |
| **7,42** | **1,28** | **-1,03** | **4,91** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 5,27 | 131,23 | **0,01** | **0,000** | < | 0,300 |
| **7,68** | **1,02** | **-4,12** | **2,41** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 21,08 | 131,23 | **0,04** | **0,000** | < | 0,300 |
| **7,93** | **0,77** | **-7,47** | **0,00** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 38,22 | 131,23 | **0,08** | **0,000** | < | 0,300 |
| **8,19** | **0,51** | **-11,06** | **0,00** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 56,59 | 131,23 | **0,11** | **0,000** | < | 0,300 |
| **8,44** | **0,26** | **-14,89** | **0,00** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 76,19 | 131,23 | **0,15** | **0,000** | < | 0,300 |
| **8,70** | **0,00** | **-18,98** | **0,00** | 150 | 25 | 32,72 | **0,0** | 97,11 | 131,23 | **0,19** | **0,000** | < | 0,300 |

# CÁLCULO DE ALETAS

## 6.1 GEOMETRÍA

Las aletas se proyectan como muro de hormigón armado “in situ” convencional. La definición de las aletas se muestra en la figura adjunta.

## 6.2 CÁLCULO DE ESFUERZOS Y DIMENSIONAMIENTO

El cálculo y dimensionamiento de las aletas se detalla en las páginas siguientes. Las hipótesis de cálculo se exponen a continuación:

a) El cálculo se realiza en la hipótesis clásica como muro con acciones en coronación debidas al sobreempuje de 3.00 T/m$^2$ de tráfico ferroviario, así como la consideración de una altura de tierras hasta la cota superior de vía. Los empujes del terreno se han calculado para un coeficiente de empuje K = 0.33 y una densidad del terreno de 2.00 T/m$^3$. No se han considerado eventuales empujes hidrostáticos al colocar un adecuado drenaje en el trasdós de las aletas.

b) En el cálculo de la seguridad de la aleta frente al vuelco, deslizamiento y tensiones máximas se han verificado las siguientes condiciones (ver resultados en listados de cálculo).

- Coeficiente de Seguridad al Vuelco $CS_v > 1{,}80$
- Coeficiente de Seguridad al Deslizamiento $CS_d > 1{,}50$
- Tensión Máxima del Terreno en Puntera $\sigma_{máx} < 1{,}25\ \sigma_{admisible}$

con el valor de tensión admisible indicado en el Anejo de Geotecnia y coeficiente de rozamiento terreno-zapata $\mu = 0{,}57$

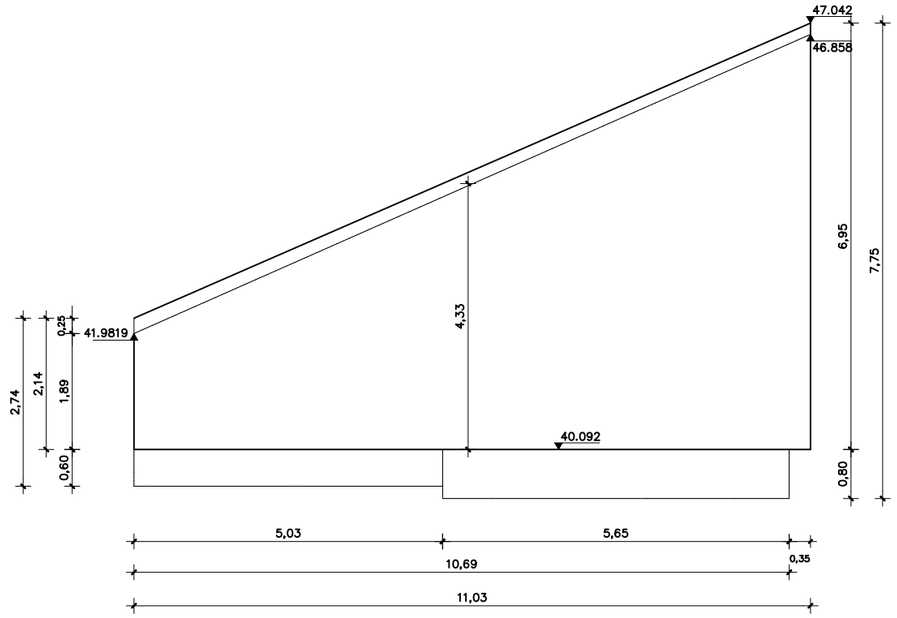
c) El dimensionamiento de las armaduras de flexión y cortante del muro y zapata se realiza con los criterios de la Normativa vigente para estructuras de hormigón (EHE). Los coeficientes de seguridad de las acciones corresponden con un NIVEL DE CONTROL INTENSO $\gamma_{fg} = 1{,}35$ y $\gamma_{fq} = 1{,}50$.

d) Las armaduras horizontales de flexión transversal se colocan de acuerdo con los valores mínimos exigidos por la Normativa EHE.

RESULTADOS DEL CÁLCULO DE LAS ALETAS

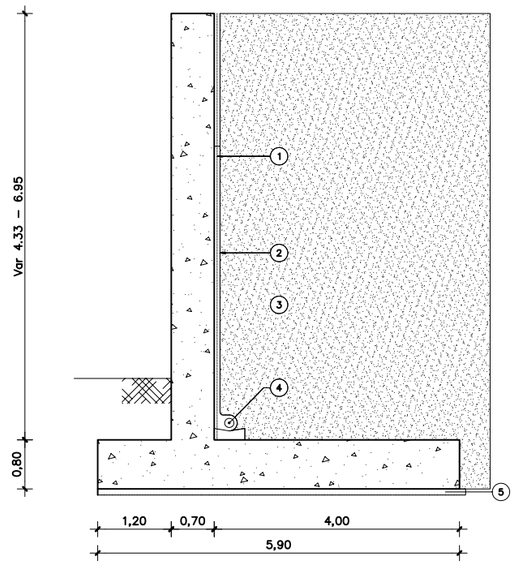
## GEOMETRÍA ALETA 1

E : 1/50



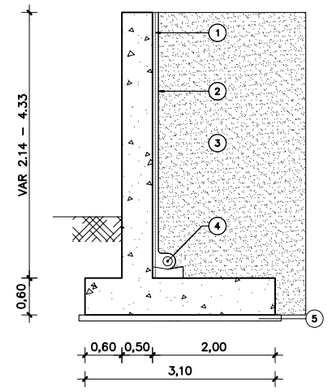

## MÓDULO 1

E : 1/50



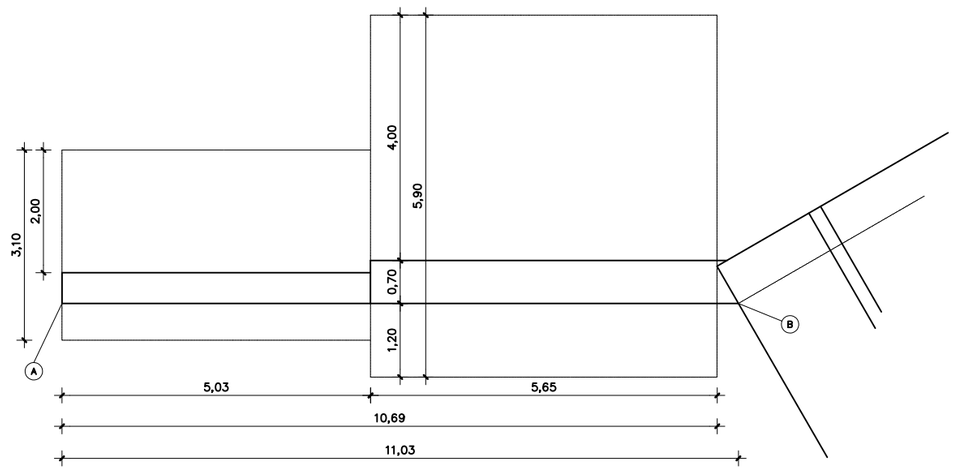

## MÓDULO 2

E : 1/50




## MÓDULO 1

## MÓDULO 2




| PUNTO | COORDENADAS | |
|---|---|---|
| | X | Y |
| A | 433.651,537 | 595.685,472 |
| B | 433.655,387 | 595.675,133 |

1. PINTADO DE EMULSIÓN BITUMINOSA
2. LÁMINA DRENANTE DE POLIETILENO PREFORMADA Y GEOTEXTIL DE POLIPROPILENO 180g/m²
3. RELLENO TRASDÓS (VER DETALLE CUÑA DE TRANSICIÓN)
4. TUBO DREN ø160
5. HORMIGÓN DE NIVELACIÓN

## CUADRO DE MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

| ELEMENTOS | LOCALIZACIÓN | ESPECIFICACIONES | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE MINORACIÓN DE RESISTENCIAS | RECUBRIMIENTO NOMINAL |
|---|---|---|---|---|---|
| HORMIGONES | H. DE LIMPIEZA | HM–15 | – | | |
| | ALZADOS DE HASTIALES, MUROS Y ESTRIBOS | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | DINTELES | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | SOLERAS | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | ALZADO DE PILAS | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | ZAPATAS Y ENCEPADOS DE MUROS Y ESTRIBOS | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | PILOTES | HA–25/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 70+5 |
| | LOSA IN–SITU SOBRE VIGAS METÁLICAS | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| ACERO PARA ARMAR | TODA LA OBRA | B 500 S | NORMAL | 1,15 | |
| ACERO ESTRUCTURAL | TABLERO DE VIADUCTO S. RIERA DE GALLECS | S 355 J2 G3 | NORMAL | 1.10 | |
| EJECUCIÓN | HORMIGÓN | | INTENSO | SEGUN EHE | |

PARA ANCLAJES Y SOLAPES, SE SEGUIRÁN LAS PRESCRIPCIONES CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 66 DE LA INSTRUCCIÓN EHE.

C.P.
C.A.
CAD
gpo INGENIEROS S.A.
gpo 11028–12 296F03.DWG

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

TÍTULO
PROYECTO BASICO DE PLATAFORMA
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA.
TRAMO MONTCADA–MOLLET

AUTOR
gpo INGENIEROS S.A.
RAFAEL DOMÍNGUEZ GONZÁLEZ

ESCALA
VARIABLE
Numérica
0 0,5 1,0
Gráfica

FECHA:
JUNIO 2006

TÍTULO DEL PLANO:
ESTRUCTURAS
ALETA 1
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

Nº DE PLANO 2.9.6
HOJA 3 DE 12

## CÁLCULO DE MUROS MÉNSULA DE HORMIGÓN

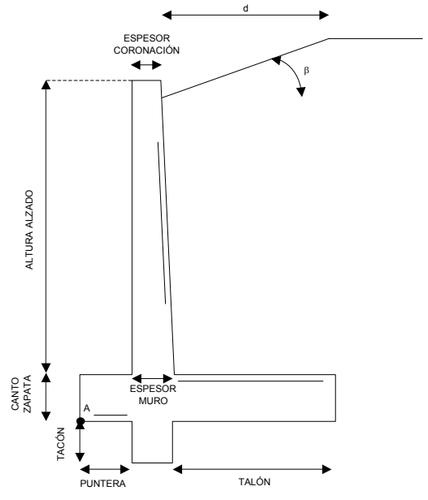
**PROYECTO**
**REFERENCIA** Aleta 1 - Primer tramo

### GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN

| | |
|---|---|
| - Altura del Alzado | 6.95 m |
| - Canto Zapata | 0.80 m |
| - Ancho Puntera | 1.20 m |
| - Espesor Muro Arranque | 0.70 m |
| - Espesor Muro Coronación | 0.70 m |
| - Ancho Talón | 4.00 m |
| - Canto Tacón | 0.00 m |
| - Longitud de la Zapata | **5.90** |

### GEOMETRÍA EN PLANTA

| | | |
|---|---|---|
| - Distancia a la Plataforma | 0.00 | |
| - Ángulo Muro - Eje Trazado | 60.00 | |
| - Talud Terraplén | 3 H | 2 V |
| - Ángulo de Talud Real | 18.43 ° | |
| - Ángulo de Talud de Cálculo | **0.00 °** | |




### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

| | | |
|---|---|---|
| - Densidad Terreno Trasdós | 2.00 T/m³ | |
| - Ángulo Rozamiento Trasdós | 30 ° | |
| - Rozamiento Terreno - Muro | 0 ° | |
| - Considerar Empuje sobre el Cimiento? | SI | |
| - Coeficiente Empuje Pasivo | 1.80 | |
| - ¿Considerar Empuje Pasivo? | NO | |
| - Ángulo Rozamiento Cimiento | 30 ° | |

### SOBRECARGAS EN EL MURO

| | | | |
|---|---|---|---|
| - Sobrecarga Trasdós | 3.00 T/m² | | |
| Coeficiente Ponderación $\psi_{0,2}$ | 0.00 | | |
| - Cargas en Coronación | | | |
| | - Carga Vertical | 0.00 T | |
| | - Carga Horizontal | 0.00 T | |
| | - Altura de Aplicación | 0.00 m | |
| | - Momento en Coronación | 0.00 mT | |

### CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE EMPUJE ACTIVO

El Cálculo del Coeficiente de Empuje Activo se realiza según el Método de Coulomb con la siguiente expresión:

$$K_a = \left[ \frac{\sec \alpha \cdot \cos(\phi - \alpha)}{\sqrt{\cos(\alpha + \delta)} + \sqrt{\frac{\operatorname{sen}(\phi + \delta) \cdot \operatorname{sen}(\phi - \beta)}{\cos(\beta - \alpha)}}} \right]^2 = 0.3333$$

con

$\alpha$ = 0.0000 rad = 0.00 °
$\beta$ = 0.0000 rad = 0.00 °
$\phi$ = 0.5236 rad = 30.00 °
$\delta$ = 0.0000 rad = 0.00 °

Por lo tanto

| | |
|---|---|
| $K_{ah}$ | **0.3333** |
| $K_{av}$ | **0.0000** |

### COMPROBACIONES DE EQUILIBRIO

| | Carga Vertical | Empuje Horizontal | Momento Volcador | Momento Estabilizador |
|---|---|---|---|---|
| Peso Propio Alzado | 12.16 | 0.00 | 0.00 | 18.85 |
| Peso Propio Cimentación | 11.80 | 0.00 | 0.00 | 34.81 |
| Peso Terreno Trasdós | 55.60 | 0.00 | 0.00 | 216.84 |
| Empuje Activo Tierras | 0.00 | 20.02 | 51.72 | 0.00 |
| Sobrecarga Trasdós | 12.00 | 7.75 | 30.03 | 46.80 |
| Cargas en Coronación | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **TOTAL SIN PASIVO** | **91.56** | **27.77** | **81.75** | **317.30** |

| SEGURIDAD DESLIZAMIENTO | | |
|---|---|---|
| - Fuerza de Rozamiento | 52.86 | |
| - Fuerza Horizontal | 27.77 | |
| | $CS_d$ = | **1.90** |

| SEGURIDAD VUELCO | | |
|---|---|---|
| - Momento Estabilizador | 317.30 | |
| - Momento Volcador | 81.75 | |
| | $CS_v$ = | **3.88** |

### COMPROBACIÓN DE TENSIONES EN EL TERRENO

| | | | |
|---|---|---|---|
| - Carga Vertical en el CDG de la Zapata | **91.56 T** | | |
| - Momento en el CDG de la Zapata | **34.56 mT** | | |
| - Excentricidad de la Carga | **0.38 m** | < L / 6 = | 0.98 m |

| DISTRIBUCIÓN TRAPECIAL | |
|---|---|
| **- Tensión Mínima** | **9.56** |
| **- Tensión Máxima** | **21.48** |

### DIMENSIONAMIENTO DEL ALZADO

| Caso de Carga | Momento | Cortante | $\gamma_f$ |
|---|---|---|---|
| Empuje Activo Tierras | 37.30 mT | 16.10 T | 1.50 |
| Sobrecarga Trasdós | 24.15 mT | 6.95 T | 1.50 |
| Cargas en Coronación | 0.00 mT | 0.00 T | 1.50 |
| Excentricidad Peso Propio | 0.00 mT | - | 1.35 |

#### CÁLCULO A FLEXIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Resistencia del Hormigón | 30 N/mm² | |
| - Coeficiente de Minoración | 1.50 | |
| - Recubrimiento | 4.00 cm | |
| **- Momento de Cálculo** | **92.18 mT** | |
| $\mu$ | 0.106 | |
| $\omega$ | 0.112 | |
| **- Armado** | **34.03 cm²** | |

#### CÁLCULO A CORTANTE

**- Agotamiento por Compresión Obicua del Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **34.58 T** | |
| - Cortante Agotamiento $V_{u1}$ | **396.00 T** | |
| - $f_{1cd}$ | 12.00 N/mm² | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 660 mm | |

**- Agotamiento por Tracción en el Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **31.29 T** | |
| - Contribución del Hormigón al Cortante $V_{cu}$ | 34.57 T | |
| - $\xi$ | 1.55 | |
| - $\rho_l$ | 7.44E-03 | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 660 mm | |
| - Contribución del Acero al Cortante $V_{su}$ | - | |
| **- Armadura $A_{90}$** | **-** | |

#### CÁLCULO A FISURACIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Coeficiente Combinación $\phi_{0,2}$ | 0.20 | |
| **- Momento de Cálculo** | **42.13 mT** | |
| - Coeficiente $\beta$ | **1.70** | |
| - Separación Media entre Fisuras | | **144.56** |
| - s | 100 mm | |
| - $\phi$ | 25 mm | |
| - $k_1$ | 0.125 | |
| - $A_{c,eficaz}$ | 175,000 mm² | |
| - $A_s$ | 49.09 cm² | |
| - Alargamiento Medio de las Armaduras | | **0.52** |
| - $k_2$ | 0.50 | |
| - $E_s$ | 200000 N/mm² | |
| - $f_{ct,m}$ | 2.90 N/mm² | |
| - $M_{fis}$ | 318.80 mkN | |
| - $\sigma_s$ | 145.92 N/mm² | |
| - $\sigma_{sr}$ | 110.41 N/mm² | |
| **- Abertura Característica de Fisura** | | **0.128** |

### DIMENSIONAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN

| Caso de Carga | ARRANQUE TALÓN Momento | ARRANQUE TALÓN Cortante | ARRANQUE PUNTERA Momento | ARRANQUE PUNTERA Cortante | $\gamma_f$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Peso Propio Zapata | 16.00 mT | 8.00 T | 1.44 mT | 1.44 T | 1.35 |
| Peso Terreno Trasdós | 111.20 mT | 55.60 T | - | - | 1.50 |
| Sobrecarga Trasdós | 24.00 mT | 12.00 T | - | - | 1.50 |
| Reacción en el Cimiento | -98.04 mT | -54.40 T | -14.88 mT | -24.32 T | 1.50 |

#### CÁLCULO A FLEXIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Resistencia del Hormigón | 30 N/mm² | |
| - Coeficiente de Minoración | 1.50 | |
| - Recubrimiento | 4.00 cm | |
| **- Armado en Arranque de Talón** | | |
| - Momento de Cálculo | **77.34 mT** | |
| $\mu$ | 0.067 | |
| $\omega$ | 0.069 | |
| **- Armado cara Superior** | **24.25 cm²** | |
| **- Armado en Arraque de Puntera** | | |
| - Momento de Cálculo | **-20.38 mT** | |
| $\mu$ | 0.018 | |
| $\omega$ | 0.040 | |
| **- Armado cara Inferior** | **13.98 cm²** | |

#### CÁLCULO A CORTANTE

**- Agotamiento por Compresión Obicua del Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **30.60 T** | |
| - Cortante Agotamiento $V_{u1}$ | **456.00 T** | |
| - $f_{1cd}$ | 12.00 N/mm² | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 760 mm | |

**- Agotamiento por Tracción en el Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **15.91 T** | |
| - Contribución del Hormigón al Cortante $V_{cu}$ | 27.40 T | |
| - $\xi$ | 1.42 | |
| - $\rho_l$ | 3.19E-03 | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 760 mm | |
| - Contribución del Acero al Cortante $V_{su}$ | - | |
| **- Armadura $A_{90}$** | **-** | |

#### CÁLCULO A FISURACIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Coeficiente Combinación $\phi_{0,2}$ | 0.20 | |
| **- Momento de Cálculo** | **33.96 mT** | |
| - Coeficiente $\beta$ | **1.70** | |
| - Separación Media entre Fisuras | | **163.66** |
| - s | 100 mm | |
| - $\phi$ | 20 mm | |
| - $k_1$ | 0.125 | |
| - $A_{c,eficaz}$ | 200,000 mm² | |
| - $A_s$ | 31.42 cm² | |
| - Alargamiento Medio de las Armaduras | | **0.39** |
| - $k_2$ | 0.50 | |
| - $E_s$ | 200000 N/mm² | |
| - $f_{ct,m}$ | 2.90 N/mm² | |
| - $M_{fis}$ | 336.53 mkN | |
| - $\sigma_s$ | 155.18 N/mm² | |
| - $\sigma_{sr}$ | 153.76 N/mm² | |
| **- Abertura Característica de Fisura** | | **0.110** |

## CÁLCULO DE MUROS MÉNSULA DE HORMIGÓN

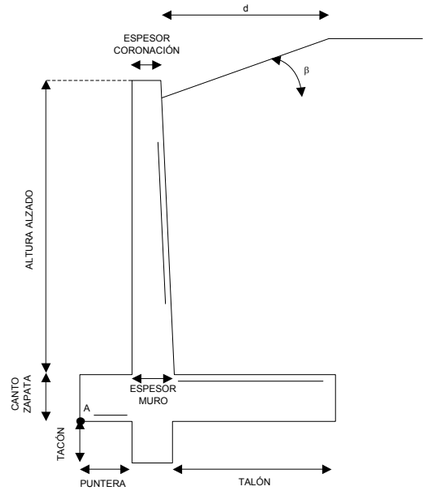
**PROYECTO**
**REFERENCIA** Aleta 1 - Segundo tramo

### GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN

| | |
|---|---|
| - Altura del Alzado | 4.33 m |
| - Canto Zapata | 0.60 m |
| - Ancho Puntera | 0.60 m |
| - Espesor Muro Arranque | 0.50 m |
| - Espesor Muro Coronación | 0.50 m |
| - Ancho Talón | 2.00 m |
| - Canto Tacón | 0.00 m |
| - Longitud de la Zapata | **3.10** |

### GEOMETRÍA EN PLANTA

| | | |
|---|---|---|
| - Distancia a la Plataforma | 5.71 | |
| - Ángulo Muro - Eje Trazado | 60.00 | |
| - Talud Terraplén | 3 H | 2 V |
| - Ángulo de Talud Real | 18.43 ° | |
| - Ángulo de Talud de Cálculo | **12.40 °** | |




### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

| | | |
|---|---|---|
| - Densidad Terreno Trasdós | 2.00 T/m³ | |
| - Ángulo Rozamiento Trasdós | 30 ° | |
| - Rozamiento Terreno - Muro | 0 ° | |
| - Considerar Empuje sobre el Cimiento? | SI | |
| - Coeficiente Empuje Pasivo | 1.80 | |
| - ¿Considerar Empuje Pasivo? | NO | |
| - Ángulo Rozamiento Cimiento | 30 ° | |

### SOBRECARGAS EN EL MURO

| | |
|---|---|
| - Sobrecarga Trasdós | 0.00 T/m² |
| Coeficiente Ponderación $\psi_{0,2}$ | 0.00 |
| - Cargas en Coronación | |
| - Carga Vertical | 0.00 T |
| - Carga Horizontal | 0.00 T |
| - Altura de Aplicación | 0.00 m |
| - Momento en Coronación | 0.00 mT |

### CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE EMPUJE ACTIVO

El Cálculo del Coeficiente de Empuje Activo se realiza según el Método de Coulomb con la siguiente expresión:

= 0.3862

con

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\alpha$ = | 0.0000 rad | = | 0.00 ° |
| $\beta$ = | 0.2163 rad | = | 12.40 ° |
| $\phi$ = | 0.5236 rad | = | 30.00 ° |
| $\delta$ = | 0.0000 rad | = | 0.00 ° |

Por lo tanto

| | |
|---|---|
| $K_{ah}$ | **0.3862** |
| $K_{av}$ | **0.0000** |

### COMPROBACIONES DE EQUILIBRIO

| | Carga Vertical | Empuje Horizontal | Momento Volcador | Momento Estabilizador |
|---|---|---|---|---|
| Peso Propio Alzado | 5.41 | 0.00 | 0.00 | 4.60 |
| Peso Propio Cimentación | 4.65 | 0.00 | 0.00 | 7.21 |
| Peso Terreno Trasdós | 18.20 | 0.00 | 0.00 | 38.51 |
| Empuje Activo Tierras | 0.00 | 9.39 | 15.43 | 0.00 |
| Sobrecarga Trasdós | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Cargas en Coronación | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **TOTAL SIN PASIVO** | **28.26** | **9.39** | **15.43** | **50.32** |

| SEGURIDAD DESLIZAMIENTO | |
|---|---|
| - Fuerza de Rozamiento | 16.32 |
| - Fuerza Horizontal | 9.39 |
| **$CS_d$ =** | **1.74** |

| SEGURIDAD VUELCO | |
|---|---|
| - Momento Estabilizador | 50.32 |
| - Momento Volcador | 15.43 |
| **$CS_v$ =** | **3.26** |

### COMPROBACIÓN DE TENSIONES EN EL TERRENO

| | | | |
|---|---|---|---|
| - Carga Vertical en el CDG de la Zapata | **28.26 T** | | |
| - Momento en el CDG de la Zapata | **8.91 mT** | | |
| - Excentricidad de la Carga | **0.32 m** | < L / 6 = | 0.52 m |

| DISTRIBUCIÓN TRAPECIAL | |
|---|---|
| **- Tensión Mínima** | **3.55** |
| **- Tensión Máxima** | **14.68** |

### DIMENSIONAMIENTO DEL ALZADO

| Caso de Carga | Momento | Cortante | $\gamma_f$ |
|---|---|---|---|
| Empuje Activo Tierras | 10.45 mT | 7.24 T | 1.50 |
| Sobrecarga Trasdós | 0.00 mT | 0.00 T | 1.50 |
| Cargas en Coronación | 0.00 mT | 0.00 T | 1.50 |
| Excentricidad Peso Propio | 0.00 mT | - | 1.35 |

#### CÁLCULO A FLEXIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Resistencia del Hormigón | 30 N/mm² | |
| - Coeficiente de Minoración | 1.50 | |
| - Recubrimiento | 4.00 cm | |
| **- Momento de Cálculo** | **15.68 mT** | |
| $\mu$ | 0.037 | |
| $\omega$ | 0.040 | |
| **- Armado** | **8.46 cm²** | |

#### CÁLCULO A CORTANTE

**- Agotamiento por Compresión Obicua del Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **10.86 T** | |
| - Cortante Agotamiento $V_{u1}$ | **276.00 T** | |
| - $f_{1cd}$ | 12.00 N/mm² | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 460 mm | |

**- Agotamiento por Tracción en el Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **9.71 T** | |
| - Contribución del Hormigón al Cortante $V_{cu}$ | 16.19 T | |
| - $\xi$ | 1.66 | |
| - $\rho_l$ | 1.84E-03 | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 460 mm | |
| - Contribución del Acero al Cortante $V_{su}$ | - | |
| **- Armadura $A_{90}$** | **-** | |

#### CÁLCULO A FISURACIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Coeficiente Combinación $\phi_{0,2}$ | 0.20 | |
| **- Momento de Cálculo** | **10.45 mT** | |
| - Coeficiente $\beta$ | **1.70** | |
| - Separación Media entre Fisuras | | **219.47** |
| - s | 200 mm | |
| - $\phi$ | 16 mm | |
| - $k_1$ | 0.125 | |
| - $A_{c,eficaz}$ | 125,000 mm² | |
| - $A_s$ | 10.05 cm² | |
| - Alargamiento Medio de las Armaduras | | **0.49** |
| - $k_2$ | 0.50 | |
| - $E_s$ | 200000 N/mm² | |
| - $f_{ct,m}$ | 2.90 N/mm² | |
| - $M_{fis}$ | 329.10 mkN | |
| - $\sigma_s$ | 243.00 N/mm² | |
| - $\sigma_{sr}$ | 765.12 N/mm² | |
| **- Abertura Característica de Fisura** | | **0.181** |

### DIMENSIONAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN

| | ARRANQUE TALÓN | | ARRANQUE PUNTERA | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Caso de Carga** | **Momento** | **Cortante** | **Momento** | **Cortante** | **$\gamma_f$** |
| Peso Propio Zapata | 3.00 mT | 3.00 T | 0.27 mT | 0.27 T | 1.35 |
| Peso Terreno Trasdós | 18.49 mT | 18.20 T | - | - | 1.50 |
| Sobrecarga Trasdós | 0.00 mT | 0.00 T | - | - | 1.50 |
| Reacción en el Cimiento | -11.89 mT | -14.28 T | -2.51 mT | -8.16 T | 1.50 |

#### CÁLCULO A FLEXIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Resistencia del Hormigón | 30 N/mm² | |
| - Coeficiente de Minoración | 1.50 | |
| - Recubrimiento | 4.00 cm | |
| **- Armado en Arranque de Talón** | | |
| - Momento de Cálculo | **13.95 mT** | |
| $\mu$ | 0.022 | |
| $\omega$ | 0.040 | |
| **- Armado cara Superior** | **10.30 cm²** | |
| **- Armado en Arraque de Puntera** | | |
| - Momento de Cálculo | **-3.41 mT** | |
| $\mu$ | 0.005 | |
| $\omega$ | 0.040 | |
| **- Armado cara Inferior** | **10.30 cm²** | |

#### CÁLCULO A CORTANTE

**- Agotamiento por Compresión Obicua del Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **9.92 T** | |
| - Cortante Agotamiento $V_{u1}$ | **336.00 T** | |
| - $f_{1cd}$ | 12.00 N/mm² | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 560 mm | |

**- Agotamiento por Tracción en el Alma**

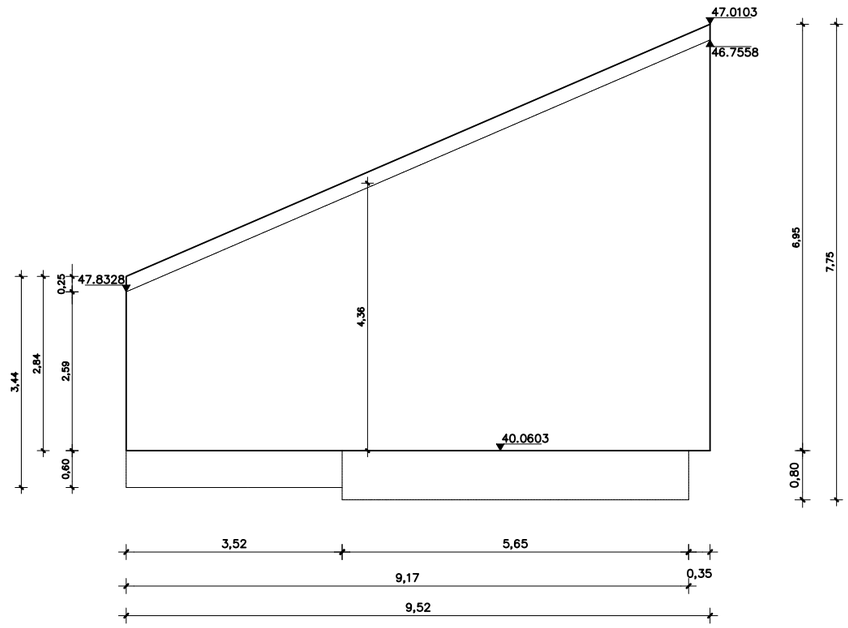
| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **-6.57 T** | |
| - Contribución del Hormigón al Cortante $V_{cu}$ | 18.97 T | |
| - $\xi$ | 1.60 | |
| - $\rho_l$ | 1.84E-03 | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 560 mm | |
| - Contribución del Acero al Cortante $V_{su}$ | - | |
| **- Armadura $A_{90}$** | **-** | |

#### CÁLCULO A FISURACIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Coeficiente Combinación $\phi_{0,2}$ | 0.20 | |
| **- Momento de Cálculo** | **9.60 mT** | |
| - Coeficiente $\beta$ | **1.70** | |
| - Separación Media entre Fisuras | | **215.49** |
| - s | 200 mm | |
| - $\phi$ | 20 mm | |
| - $k_1$ | 0.125 | |
| - $A_{c,eficaz}$ | 150,000 mm² | |
| - $A_s$ | 15.71 cm² | |
| - Alargamiento Medio de las Armaduras | | **0.24** |
| - $k_2$ | 0.50 | |
| - $E_s$ | 200000 N/mm² | |
| - $f_{ct,m}$ | 2.90 N/mm² | |
| - $M_{fis}$ | 315.32 mkN | |
| - $\sigma_s$ | 118.21 N/mm² | |
| - $\sigma_{sr}$ | 388.20 N/mm² | |
| **- Abertura Característica de Fisura** | | **0.087** |

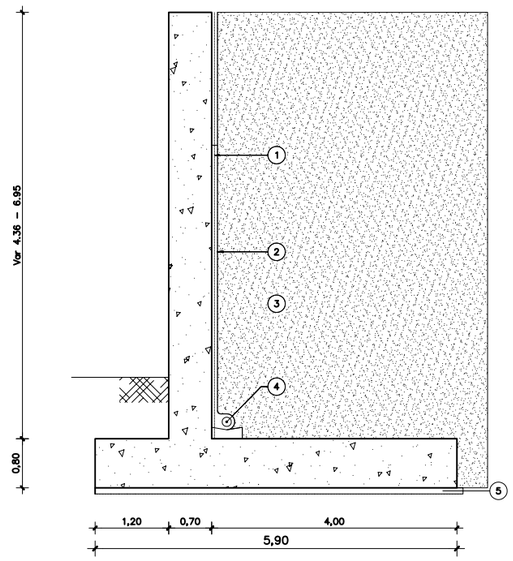
## GEOMETRÍA ALETA 2

E : 1/50



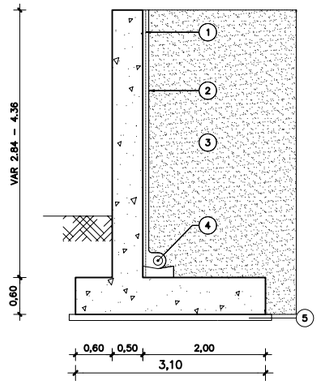

## MÓDULO 1

E : 1/50

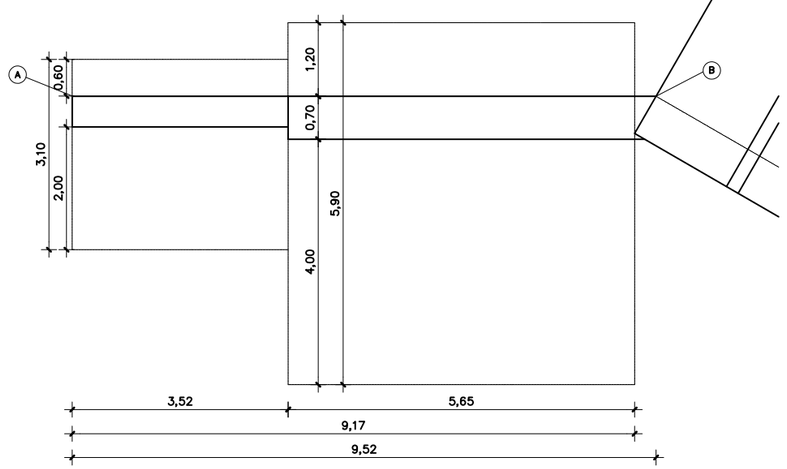



## MÓDULO 2

E : 1/50




## MÓDULO 1




## MÓDULO 2

1. PINTADO DE EMULSIÓN BITUMINOSA
2. LÁMINA DRENANTE DE POLIETILENO PREFORMADA Y GEOTEXTIL DE POLIPROPILENO 180g/m²
3. RELLENO TRASDÓS (VER DETALLE CUÑA DE TRANSICIÓN)
4. TUBO DREN ø160
5. HORMIGÓN DE NIVELACIÓN

| PUNTO | COORDENADAS | |
|---|---|---|
| | X | Y |
| A | 433.643,026 | 595.664,844 |
| B | 433.652,416 | 595.663,261 |

## CUADRO DE MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

| ELEMENTOS | LOCALIZACIÓN | ESPECIFICACIONES | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE MINORACIÓN DE RESISTENCIAS | RECUBRIMIENTO NOMINAL |
|---|---|---|---|---|---|
| HORMIGONES | H. DE LIMPIEZA | HM–15 | – | | |
| | ALZADOS DE HASTIALES, MUROS Y ESTRIBOS | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | DINTELES | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | SOLERAS | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | ALZADO DE PILAS | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | ZAPATAS Y ENCEPADOS DE MUROS Y ESTRIBOS | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | PILOTES | HA–25/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 70+5 |
| | LOSA IN–SITU SOBRE VIGAS METÁLICAS | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| ACERO PARA ARMAR | TODA LA OBRA | B 500 S | NORMAL | 1,15 | |
| ACERO ESTRUCTURAL | TABLERO DE VIADUCTO S. RIERA DE GALLECS | S 355 J2 G3 | NORMAL | 1.10 | |
| EJECUCIÓN | HORMIGÓN | | INTENSO | SEGUN EHE | |

PARA ANCLAJES Y SOLAPES, SE SEGUIRÁN LAS PRESCRIPCIONES CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 66 DE LA INSTRUCCIÓN EHE.

C.P.
C.A.
CAD
gpo ingenieros s.a.
11028–12
296104.DWG

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

TÍTULO
PROYECTO BASICO DE PLATAFORMA
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA.
TRAMO MONTCADA–MOLLET

AUTOR
gpo INGENIEROS S.A.
RAFAEL DOMÍNGUEZ GONZÁLEZ

ESCALA
VARIABLE
Numérica
0 0,5 1,0
Gráfica

FECHA:
JUNIO 2006

TÍTULO DEL PLANO:
ESTRUCTURAS
ALETA 2
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

Nº DE PLANO 2.9.6
HOJA 4 DE 12

## CÁLCULO DE MUROS MÉNSULA DE HORMIGÓN

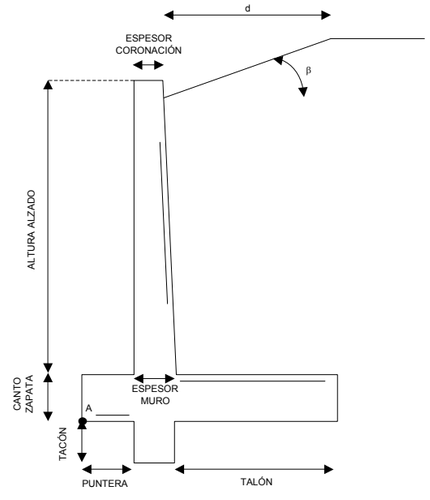
**PROYECTO**
**REFERENCIA** Aleta 2 - Primer tramo

### GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN

| | |
|---|---|
| - Altura del Alzado | 6.95 m |
| - Canto Zapata | 0.80 m |
| - Ancho Puntera | 1.20 m |
| - Espesor Muro Arranque | 0.70 m |
| - Espesor Muro Coronación | 0.70 m |
| - Ancho Talón | 4.00 m |
| - Canto Tacón | 0.00 m |
| - Longitud de la Zapata | **5.90** |

### GEOMETRÍA EN PLANTA

| | | |
|---|---|---|
| - Distancia a la Plataforma | 0.00 | |
| - Ángulo Muro - Eje Trazado | 60.00 | |
| - Talud Terraplén | 3 H | 2 V |
| - Ángulo de Talud Real | 18.43 ° | |
| - Ángulo de Talud de Cálculo | **0.00 °** | |




### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

| | | |
|---|---|---|
| - Densidad Terreno Trasdós | 2.00 T/m³ | |
| - Ángulo Rozamiento Trasdós | 30 ° | |
| - Rozamiento Terreno - Muro | 0 ° | |
| - Considerar Empuje sobre el Cimiento? | SI | |
| - Coeficiente Empuje Pasivo | 1.80 | |
| - ¿Considerar Empuje Pasivo? | NO | |
| - Ángulo Rozamiento Cimiento | 30 ° | |

### SOBRECARGAS EN EL MURO

| | | |
|---|---|---|
| - Sobrecarga Trasdós | 3.00 T/m² | |
| Coeficiente Ponderación $\psi_{0,2}$ | 0.00 | |
| - Cargas en Coronación | | |
| - Carga Vertical | 0.00 T | |
| - Carga Horizontal | 0.00 T | |
| - Altura de Aplicación | 0.00 m | |
| - Momento en Coronación | 0.00 mT | |

### CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE EMPUJE ACTIVO

El Cálculo del Coeficiente de Empuje Activo se realiza según el Método de Coulomb con la siguiente expresión:

= 0.3333

con

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\alpha$ = | 0.0000 rad | = | 0.00 ° |
| $\beta$ = | 0.0000 rad | = | 0.00 ° |
| $\phi$ = | 0.5236 rad | = | 30.00 ° |
| $\delta$ = | 0.0000 rad | = | 0.00 ° |

Por lo tanto

| | |
|---|---|
| $K_{ah}$ | **0.3333** |
| $K_{av}$ | **0.0000** |

### COMPROBACIONES DE EQUILIBRIO

| | Carga Vertical | Empuje Horizontal | Momento Volcador | Momento Estabilizador |
|---|---|---|---|---|
| Peso Propio Alzado | 12.16 | 0.00 | 0.00 | 18.85 |
| Peso Propio Cimentación | 11.80 | 0.00 | 0.00 | 34.81 |
| Peso Terreno Trasdós | 55.60 | 0.00 | 0.00 | 216.84 |
| Empuje Activo Tierras | 0.00 | 20.02 | 51.72 | 0.00 |
| Sobrecarga Trasdós | 12.00 | 7.75 | 30.03 | 46.80 |
| Cargas en Coronación | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **TOTAL SIN PASIVO** | **91.56** | **27.77** | **81.75** | **317.30** |

| SEGURIDAD DESLIZAMIENTO | |
|---|---|
| - Fuerza de Rozamiento | 52.86 |
| - Fuerza Horizontal | 27.77 |
| **$CS_d$ =** | **1.90** |

| SEGURIDAD VUELCO | |
|---|---|
| - Momento Estabilizador | 317.30 |
| - Momento Volcador | 81.75 |
| **$CS_v$ =** | **3.88** |

### COMPROBACIÓN DE TENSIONES EN EL TERRENO

| | | | |
|---|---|---|---|
| - Carga Vertical en el CDG de la Zapata | **91.56 T** | | |
| - Momento en el CDG de la Zapata | **34.56 mT** | | |
| - Excentricidad de la Carga | **0.38 m** | < L / 6 = | 0.98 m |

| DISTRIBUCIÓN TRAPECIAL | |
|---|---|
| **- Tensión Mínima** | **9.56** |
| **- Tensión Máxima** | **21.48** |

### DIMENSIONAMIENTO DEL ALZADO

| Caso de Carga | Momento | Cortante | $\gamma_f$ |
|---|---|---|---|
| Empuje Activo Tierras | 37.30 mT | 16.10 T | 1.50 |
| Sobrecarga Trasdós | 24.15 mT | 6.95 T | 1.50 |
| Cargas en Coronación | 0.00 mT | 0.00 T | 1.50 |
| Excentricidad Peso Propio | 0.00 mT | - | 1.35 |

#### CÁLCULO A FLEXIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Resistencia del Hormigón | 30 N/mm² | |
| - Coeficiente de Minoración | 1.50 | |
| - Recubrimiento | 4.00 cm | |
| **- Momento de Cálculo** | **92.18 mT** | |
| $\mu$ | 0.106 | |
| $\omega$ | 0.112 | |
| **- Armado** | **34.03 cm²** | |

#### CÁLCULO A CORTANTE

**- Agotamiento por Compresión Obicua del Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **34.58 T** | |
| - Cortante Agotamiento $V_{u1}$ | **396.00 T** | |
| - $f_{1cd}$ | 12.00 N/mm² | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 660 mm | |

**- Agotamiento por Tracción en el Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **31.29 T** | |
| - Contribución del Hormigón al Cortante $V_{cu}$ | 34.57 T | |
| - $\xi$ | 1.55 | |
| - $\rho_l$ | 7.44E-03 | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 660 mm | |
| - Contribución del Acero al Cortante $V_{su}$ | - | |
| **- Armadura $A_{90}$** | **-** | |

#### CÁLCULO A FISURACIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Coeficiente Combinación $\phi_{0,2}$ | 0.20 | |
| **- Momento de Cálculo** | **42.13 mT** | |
| - Coeficiente $\beta$ | **1.70** | |
| - Separación Media entre Fisuras | | **144.56** |
| - s | 100 mm | |
| - $\phi$ | 25 mm | |
| - $k_1$ | 0.125 | |
| - $A_{c,eficaz}$ | 175,000 mm² | |
| - $A_s$ | 49.09 cm² | |
| - Alargamiento Medio de las Armaduras | | **0.52** |
| - $k_2$ | 0.50 | |
| - $E_s$ | 200000 N/mm² | |
| - $f_{ct,m}$ | 2.90 N/mm² | |
| - $M_{fis}$ | 318.80 mkN | |
| - $\sigma_s$ | 145.92 N/mm² | |
| - $\sigma_{sr}$ | 110.41 N/mm² | |
| **- Abertura Característica de Fisura** | | **0.128** |

### DIMENSIONAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN

| | ARRANQUE TALÓN | | ARRANQUE PUNTERA | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Caso de Carga | Momento | Cortante | Momento | Cortante | $\gamma_f$ |
| Peso Propio Zapata | 16.00 mT | 8.00 T | 1.44 mT | 1.44 T | 1.35 |
| Peso Terreno Trasdós | 111.20 mT | 55.60 T | - | - | 1.50 |
| Sobrecarga Trasdós | 24.00 mT | 12.00 T | - | - | 1.50 |
| Reacción en el Cimiento | -98.04 mT | -54.40 T | -14.88 mT | -24.32 T | 1.50 |

#### CÁLCULO A FLEXIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Resistencia del Hormigón | 30 N/mm² | |
| - Coeficiente de Minoración | 1.50 | |
| - Recubrimiento | 4.00 cm | |
| **- Armado en Arranque de Talón** | | |
| - Momento de Cálculo | **77.34 mT** | |
| $\mu$ | 0.067 | |
| $\omega$ | 0.069 | |
| **- Armado cara Superior** | **24.25 cm²** | |
| **- Armado en Arraque de Puntera** | | |
| - Momento de Cálculo | **-20.38 mT** | |
| $\mu$ | 0.018 | |
| $\omega$ | 0.040 | |
| **- Armado cara Inferior** | **13.98 cm²** | |

#### CÁLCULO A CORTANTE

**- Agotamiento por Compresión Obicua del Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **30.60 T** | |
| - Cortante Agotamiento $V_{u1}$ | **456.00 T** | |
| - $f_{1cd}$ | 12.00 N/mm² | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 760 mm | |

**- Agotamiento por Tracción en el Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **15.91 T** | |
| - Contribución del Hormigón al Cortante $V_{cu}$ | 27.40 T | |
| - $\xi$ | 1.42 | |
| - $\rho_l$ | 3.19E-03 | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 760 mm | |
| - Contribución del Acero al Cortante $V_{su}$ | - | |
| **- Armadura $A_{90}$** | **-** | |

#### CÁLCULO A FISURACIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Coeficiente Combinación $\phi_{0,2}$ | 0.20 | |
| **- Momento de Cálculo** | **33.96 mT** | |
| - Coeficiente $\beta$ | **1.70** | |
| - Separación Media entre Fisuras | | **163.66** |
| - s | 100 mm | |
| - $\phi$ | 20 mm | |
| - $k_1$ | 0.125 | |
| - $A_{c,eficaz}$ | 200,000 mm² | |
| - $A_s$ | 31.42 cm² | |
| - Alargamiento Medio de las Armaduras | | **0.39** |
| - $k_2$ | 0.50 | |
| - $E_s$ | 200000 N/mm² | |
| - $f_{ct,m}$ | 2.90 N/mm² | |
| - $M_{fis}$ | 336.53 mkN | |
| - $\sigma_s$ | 155.18 N/mm² | |
| - $\sigma_{sr}$ | 153.76 N/mm² | |
| **- Abertura Característica de Fisura** | | **0.110** |

## CÁLCULO DE MUROS MÉNSULA DE HORMIGÓN

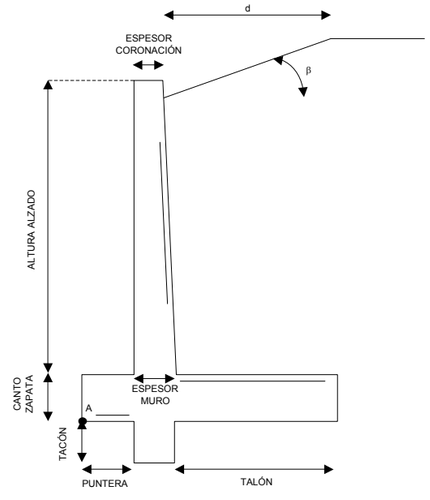
**PROYECTO**
**REFERENCIA** Aleta 2 - Segundo tramo

### GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN

| | |
|---|---|
| - Altura del Alzado | 4.36 m |
| - Canto Zapata | 0.60 m |
| - Ancho Puntera | 0.60 m |
| - Espesor Muro Arranque | 0.50 m |
| - Espesor Muro Coronación | 0.50 m |
| - Ancho Talón | 2.00 m |
| - Canto Tacón | 0.00 m |
| - Longitud de la Zapata | **3.10** |

### GEOMETRÍA EN PLANTA

| | | |
|---|---|---|
| - Distancia a la Plataforma | 5.65 | |
| - Ángulo Muro - Eje Trazado | 60.00 | |
| - Talud Terraplén | 3 H | 2 V |
| - Ángulo de Talud Real | 18.43 ° | |
| - Ángulo de Talud de Cálculo | **12.19 °** | |




### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

| | | |
|---|---|---|
| - Densidad Terreno Trasdós | 2.00 T/m³ | |
| - Ángulo Rozamiento Trasdós | 30 ° | |
| - Rozamiento Terreno - Muro | 0 ° | |
| - Considerar Empuje sobre el Cimiento? | SI | |
| - Coeficiente Empuje Pasivo | 1.80 | |
| - ¿Considerar Empuje Pasivo? | NO | |
| - Ángulo Rozamiento Cimiento | 30 ° | |

### SOBRECARGAS EN EL MURO

| | | |
|---|---|---|
| - Sobrecarga Trasdós | 0.00 T/m² | |
| Coeficiente Ponderación $\psi_{0,2}$ | 0.00 | |
| - Cargas en Coronación | | |
| - Carga Vertical | 0.00 T | |
| - Carga Horizontal | 0.00 T | |
| - Altura de Aplicación | 0.00 m | |
| - Momento en Coronación | 0.00 mT | |

### CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE EMPUJE ACTIVO

El Cálculo del Coeficiente de Empuje Activo se realiza según el Método de Coulomb con la siguiente expresión:

= 0.3851

con

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\alpha$ = | 0.0000 rad | = | 0.00 ° |
| $\beta$ = | 0.2127 rad | = | 12.19 ° |
| $\phi$ = | 0.5236 rad | = | 30.00 ° |
| $\delta$ = | 0.0000 rad | = | 0.00 ° |

Por lo tanto

| | |
|---|---|
| $K_{ah}$ | **0.3851** |
| $K_{av}$ | **0.0000** |

### COMPROBACIONES DE EQUILIBRIO

| | Carga Vertical | Empuje Horizontal | Momento Volcador | Momento Estabilizador |
|---|---|---|---|---|
| Peso Propio Alzado | 5.45 | 0.00 | 0.00 | 4.63 |
| Peso Propio Cimentación | 4.65 | 0.00 | 0.00 | 7.21 |
| Peso Terreno Trasdós | 18.30 | 0.00 | 0.00 | 38.73 |
| Empuje Activo Tierras | 0.00 | 9.47 | 15.66 | 0.00 |
| Sobrecarga Trasdós | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Cargas en Coronación | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **TOTAL SIN PASIVO** | **28.40** | **9.47** | **15.66** | **50.57** |

| SEGURIDAD DESLIZAMIENTO | |
|---|---|
| - Fuerza de Rozamiento | 16.40 |
| - Fuerza Horizontal | 9.47 |
| **$CS_d$ =** | **1.73** |

| SEGURIDAD VUELCO | |
|---|---|
| - Momento Estabilizador | 50.57 |
| - Momento Volcador | 15.66 |
| **$CS_v$ =** | **3.23** |

### COMPROBACIÓN DE TENSIONES EN EL TERRENO

| | | | |
|---|---|---|---|
| - Carga Vertical en el CDG de la Zapata | **28.40 T** | | |
| - Momento en el CDG de la Zapata | **9.12 mT** | | |
| - Excentricidad de la Carga | **0.32 m** | < L / 6 = | 0.52 m |

| DISTRIBUCIÓN TRAPECIAL | |
|---|---|
| **- Tensión Mínima** | **3.47** |
| **- Tensión Máxima** | **14.86** |

### DIMENSIONAMIENTO DEL ALZADO

| Caso de Carga | Momento | Cortante | $\gamma_f$ |
|---|---|---|---|
| Empuje Activo Tierras | 10.64 mT | 7.32 T | 1.50 |
| Sobrecarga Trasdós | 0.00 mT | 0.00 T | 1.50 |
| Cargas en Coronación | 0.00 mT | 0.00 T | 1.50 |
| Excentricidad Peso Propio | 0.00 mT | - | 1.35 |

#### CÁLCULO A FLEXIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Resistencia del Hormigón | 30 N/mm² | |
| - Coeficiente de Minoración | 1.50 | |
| - Recubrimiento | 4.00 cm | |
| **- Momento de Cálculo** | **15.96 mT** | |
| $\mu$ | 0.038 | |
| $\omega$ | 0.040 | |
| **- Armado** | **8.46 cm²** | |

#### CÁLCULO A CORTANTE

**- Agotamiento por Compresión Obicua del Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **10.98 T** | |
| - Cortante Agotamiento $V_{u1}$ | **276.00 T** | |
| - $f_{1cd}$ | 12.00 N/mm² | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 460 mm | |

**- Agotamiento por Tracción en el Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **9.82 T** | |
| - Contribución del Hormigón al Cortante $V_{cu}$ | 16.19 T | |
| - $\xi$ | 1.66 | |
| - $\rho_l$ | 1.84E-03 | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 460 mm | |
| - Contribución del Acero al Cortante $V_{su}$ | - | |
| **- Armadura $A_{90}$** | **-** | |

#### CÁLCULO A FISURACIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Coeficiente Combinación $\phi_{0,2}$ | 0.20 | |
| **- Momento de Cálculo** | **10.64 mT** | |
| - Coeficiente $\beta$ | **1.70** | |
| - Separación Media entre Fisuras | | **219.47** |
| - s | 200 mm | |
| - $\phi$ | 16 mm | |
| - $k_1$ | 0.125 | |
| - $A_{c,eficaz}$ | 125,000 mm² | |
| - $A_s$ | 10.05 cm² | |
| - Alargamiento Medio de las Armaduras | | **0.49** |
| - $k_2$ | 0.50 | |
| - $E_s$ | 200000 N/mm² | |
| - $f_{ct,m}$ | 2.90 N/mm² | |
| - $M_{fis}$ | 329.10 mkN | |
| - $\sigma_s$ | 247.34 N/mm² | |
| - $\sigma_{sr}$ | 765.12 N/mm² | |
| **- Abertura Característica de Fisura** | | **0.185** |

### DIMENSIONAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN

| | ARRANQUE TALÓN | | ARRANQUE PUNTERA | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Caso de Carga** | **Momento** | **Cortante** | **Momento** | **Cortante** | $\gamma_f$ |
| Peso Propio Zapata | 3.00 mT | 3.00 T | 0.27 mT | 0.27 T | 1.35 |
| Peso Terreno Trasdós | 18.59 mT | 18.30 T | - | - | 1.50 |
| Sobrecarga Trasdós | 0.00 mT | 0.00 T | - | - | 1.50 |
| Reacción en el Cimiento | -11.83 mT | -14.28 T | -2.54 mT | -8.25 T | 1.50 |

#### CÁLCULO A FLEXIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Resistencia del Hormigón | 30 N/mm² | |
| - Coeficiente de Minoración | 1.50 | |
| - Recubrimiento | 4.00 cm | |
| **- Armado en Arranque de Talón** | | |
| - Momento de Cálculo | **14.19 mT** | |
| $\mu$ | 0.023 | |
| $\omega$ | 0.040 | |
| **- Armado cara Superior** | **10.30 cm²** | |
| **- Armado en Arraque de Puntera** | | |
| - Momento de Cálculo | **-3.45 mT** | |
| $\mu$ | 0.005 | |
| $\omega$ | 0.040 | |
| **- Armado cara Inferior** | **10.30 cm²** | |

#### CÁLCULO A CORTANTE

**- Agotamiento por Compresión Obicua del Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **10.08 T** | |
| - Cortante Agotamiento $V_{u1}$ | **336.00 T** | |
| - $f_{1cd}$ | 12.00 N/mm² | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 560 mm | |

**- Agotamiento por Tracción en el Alma**

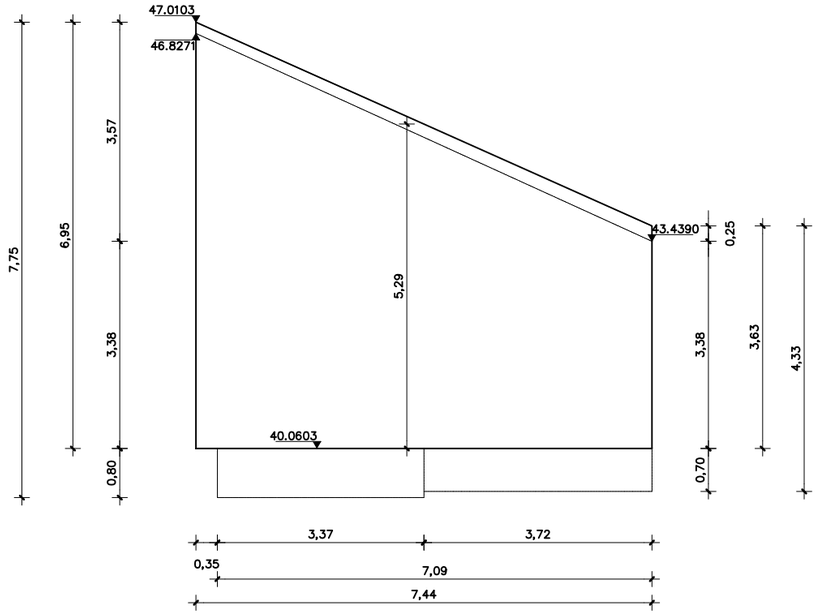
| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **-6.72 T** | |
| - Contribución del Hormigón al Cortante $V_{cu}$ | 18.97 T | |
| - $\xi$ | 1.60 | |
| - $\rho_l$ | 1.84E-03 | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 560 mm | |
| - Contribución del Acero al Cortante $V_{su}$ | - | |
| **- Armadura $A_{90}$** | **-** | |

#### CÁLCULO A FISURACIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Coeficiente Combinación $\phi_{0,2}$ | 0.20 | |
| **- Momento de Cálculo** | **9.76 mT** | |
| - Coeficiente $\beta$ | **1.70** | |
| - Separación Media entre Fisuras | | **215.49** |
| - s | 200 mm | |
| - $\phi$ | 20 mm | |
| - $k_1$ | 0.125 | |
| - $A_{c,eficaz}$ | 150,000 mm² | |
| - $A_s$ | 15.71 cm² | |
| - Alargamiento Medio de las Armaduras | | **0.24** |
| - $k_2$ | 0.50 | |
| - $E_s$ | 200000 N/mm² | |
| - $f_{ct,m}$ | 2.90 N/mm² | |
| - $M_{fis}$ | 315.32 mkN | |
| - $\sigma_s$ | 120.15 N/mm² | |
| - $\sigma_{sr}$ | 388.20 N/mm² | |
| **- Abertura Característica de Fisura** | | **0.088** |

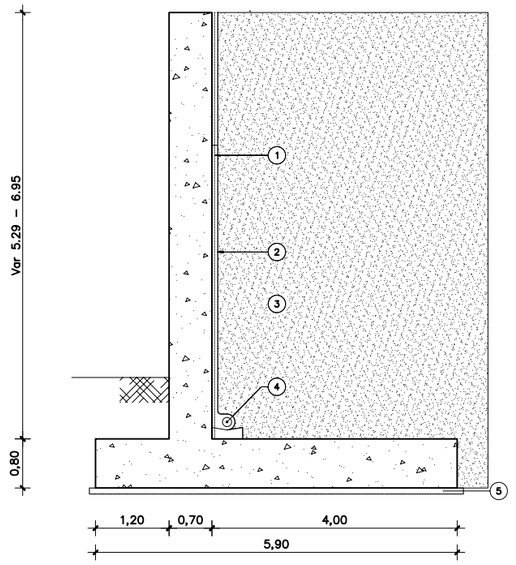
## GEOMETRÍA ALETA 3

E : 1/50



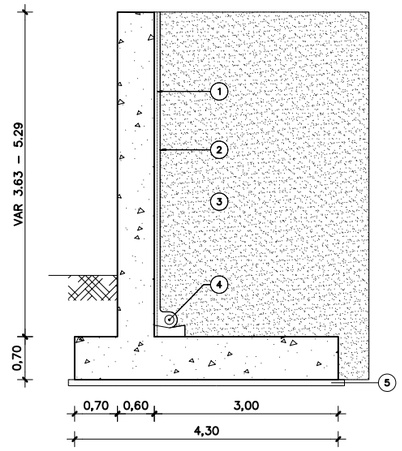

## MÓDULO 1

E : 1/50



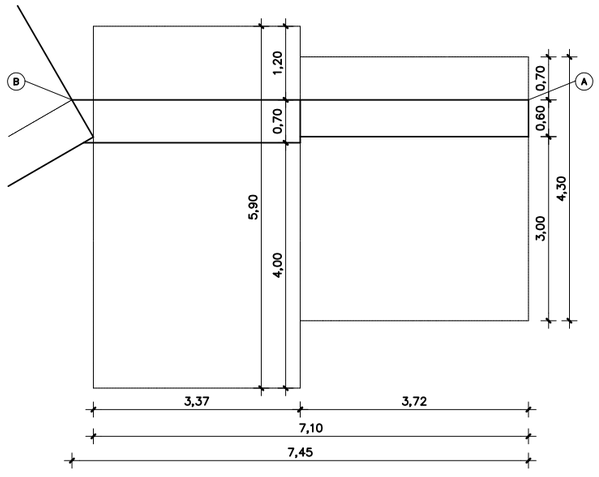

## MÓDULO 2

E : 1/50




## MÓDULO 1

## MÓDULO 2




| PUNTO | COORDENADAS | |
|---|---|---|
| | X | Y |
| A | 433.668,832 | 595.648,492 |
| B | 433.666,233 | 595.655,469 |

1. PINTADO DE EMULSIÓN BITUMINOSA
2. LÁMINA DRENANTE DE POLIETILENO PREFORMADA Y GEOTEXTIL DE POLIPROPILENO 180g/m²
3. RELLENO TRASDÓS (VER DETALLE CUÑA DE TRANSICIÓN)
4. TUBO DREN ø160
5. HORMIGÓN DE NIVELACIÓN

## CUADRO DE MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

| ELEMENTOS | LOCALIZACIÓN | ESPECIFICACIONES | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE MINORACIÓN DE RESISTENCIAS | RECUBRIMIENTO NOMINAL |
|---|---|---|---|---|---|
| HORMIGONES | H. DE LIMPIEZA | HM–15 | – | | |
| | ALZADOS DE HASTIALES, MUROS Y ESTRIBOS | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | DINTELES | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | SOLERAS | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | ALZADO DE PILAS | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | ZAPATAS Y ENCEPADOS DE MUROS Y ESTRIBOS | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | PILOTES | HA–25/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 70+5 |
| | LOSA IN–SITU SOBRE VIGAS METÁLICAS | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| ACERO PARA ARMAR | TODA LA OBRA | B 500 S | NORMAL | 1,15 | |
| ACERO ESTRUCTURAL | TABLERO DE VIADUCTO S. RIERA DE GALLECS | S 355 J2 G3 | NORMAL | 1.10 | |
| EJECUCIÓN | HORMIGÓN | | INTENSO | SEGUN EHE | |

PARA ANCLAJES Y SOLAPES, SE SEGUIRÁN LAS PRESCRIPCIONES CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 66 DE LA INSTRUCCIÓN EHE.

C.P.
C.A.
CAD
gpo INGENIEROS S.A.
I1028–12
296F05.DWG

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

TÍTULO
PROYECTO BASICO DE PLATAFORMA
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA.
TRAMO MONTCADA–MOLLET

AUTOR
gpo INGENIEROS S.A.
RAFAEL DOMÍNGUEZ GONZÁLEZ

ESCALA
VARIABLE
Numérica
0 0.5 1.0
Gráfica

FECHA:
JUNIO 2006

TÍTULO DEL PLANO:
ESTRUCTURAS
ALETA 3
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

Nº DE PLANO 2.9.6
HOJA 5 DE 12

## CÁLCULO DE MUROS MÉNSULA DE HORMIGÓN

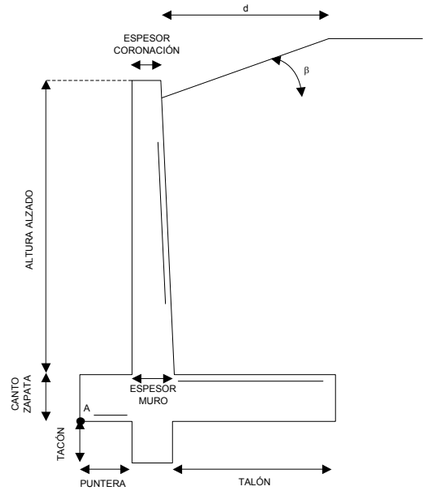
**PROYECTO**
**REFERENCIA** Aleta 3 - Primer tramo

### GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN

| | |
|---|---|
| - Altura del Alzado | 6.95 m |
| - Canto Zapata | 0.80 m |
| - Ancho Puntera | 1.20 m |
| - Espesor Muro Arranque | 0.70 m |
| - Espesor Muro Coronación | 0.70 m |
| - Ancho Talón | 4.00 m |
| - Canto Tacón | 0.00 m |
| - Longitud de la Zapata | **5.90** |

### GEOMETRÍA EN PLANTA

| | | |
|---|---|---|
| - Distancia a la Plataforma | 0.00 | |
| - Ángulo Muro - Eje Trazado | 60.00 | |
| - Talud Terraplén | 3 H | 2 V |
| - Ángulo de Talud Real | 18.43 ° | |
| - Ángulo de Talud de Cálculo | **0.00 °** | |




### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

| | | |
|---|---|---|
| - Densidad Terreno Trasdós | 2.00 T/m³ | |
| - Ángulo Rozamiento Trasdós | 30 ° | |
| - Rozamiento Terreno - Muro | 0 ° | |
| - Considerar Empuje sobre el Cimiento? | SI | |
| - Coeficiente Empuje Pasivo | 1.80 | |
| - ¿Considerar Empuje Pasivo? | NO | |
| - Ángulo Rozamiento Cimiento | 30 ° | |

### SOBRECARGAS EN EL MURO

| | | |
|---|---|---|
| - Sobrecarga Trasdós | 3.00 T/m² | |
| Coeficiente Ponderación $\psi_{0,2}$ | 0.00 | |
| - Cargas en Coronación | | |
| - Carga Vertical | 0.00 T | |
| - Carga Horizontal | 0.00 T | |
| - Altura de Aplicación | 0.00 m | |
| - Momento en Coronación | 0.00 mT | |

### CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE EMPUJE ACTIVO

El Cálculo del Coeficiente de Empuje Activo se realiza según el Método de Coulomb con la siguiente expresión:

= 0.3333

con

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\alpha$ = | 0.0000 rad | = | 0.00 ° |
| $\beta$ = | 0.0000 rad | = | 0.00 ° |
| $\phi$ = | 0.5236 rad | = | 30.00 ° |
| $\delta$ = | 0.0000 rad | = | 0.00 ° |

Por lo tanto

| | |
|---|---|
| $K_{ah}$ | **0.3333** |
| $K_{av}$ | **0.0000** |

### COMPROBACIONES DE EQUILIBRIO

| | Carga Vertical | Empuje Horizontal | Momento Volcador | Momento Estabilizador |
|---|---|---|---|---|
| Peso Propio Alzado | 12.16 | 0.00 | 0.00 | 18.85 |
| Peso Propio Cimentación | 11.80 | 0.00 | 0.00 | 34.81 |
| Peso Terreno Trasdós | 55.60 | 0.00 | 0.00 | 216.84 |
| Empuje Activo Tierras | 0.00 | 20.02 | 51.72 | 0.00 |
| Sobrecarga Trasdós | 12.00 | 7.75 | 30.03 | 46.80 |
| Cargas en Coronación | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **TOTAL SIN PASIVO** | **91.56** | **27.77** | **81.75** | **317.30** |

| SEGURIDAD DESLIZAMIENTO | |
|---|---|
| - Fuerza de Rozamiento | 52.86 |
| - Fuerza Horizontal | 27.77 |
| **$CS_d$ =** | **1.90** |

| SEGURIDAD VUELCO | |
|---|---|
| - Momento Estabilizador | 317.30 |
| - Momento Volcador | 81.75 |
| **$CS_v$ =** | **3.88** |

### COMPROBACIÓN DE TENSIONES EN EL TERRENO

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| - Carga Vertical en el CDG de la Zapata | **91.56 T** | | | |
| - Momento en el CDG de la Zapata | **34.56 mT** | | | |
| - Excentricidad de la Carga | **0.38 m** | < | L / 6 = | 0.98 m |

| DISTRIBUCIÓN TRAPECIAL | |
|---|---|
| **- Tensión Mínima** | **9.56** |
| **- Tensión Máxima** | **21.48** |

### DIMENSIONAMIENTO DEL ALZADO

| Caso de Carga | Momento | Cortante | $\gamma_f$ |
|---|---|---|---|
| Empuje Activo Tierras | 37.30 mT | 16.10 T | 1.50 |
| Sobrecarga Trasdós | 24.15 mT | 6.95 T | 1.50 |
| Cargas en Coronación | 0.00 mT | 0.00 T | 1.50 |
| Excentricidad Peso Propio | 0.00 mT | - | 1.35 |

#### CÁLCULO A FLEXIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Resistencia del Hormigón | 30 N/mm² | |
| - Coeficiente de Minoración | 1.50 | |
| - Recubrimiento | 4.00 cm | |
| **- Momento de Cálculo** | **92.18 mT** | |
| $\mu$ | 0.106 | |
| $\omega$ | 0.112 | |
| **- Armado** | **34.03 cm²** | |

#### CÁLCULO A CORTANTE

| | | |
|---|---|---|
| **- Agotamiento por Compresión Obicua del Alma** | | |
| - Cortante de Cálculo | **34.58 T** | |
| - Cortante Agotamiento $V_{u1}$ | **396.00 T** | |
| - $f_{1cd}$ | 12.00 N/mm² | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 660 mm | |
| **- Agotamiento por Tracción en el Alma** | | |
| - Cortante de Cálculo | **31.29 T** | |
| - Contribución del Hormigón al Cortante $V_{cu}$ | 34.57 T | |
| - $\xi$ | 1.55 | |
| - $\rho_l$ | 7.44E-03 | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 660 mm | |
| - Contribución del Acero al Cortante $V_{su}$ | - | |
| **- Armadura $A_{90}$** | **-** | |

#### CÁLCULO A FISURACIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Coeficiente Combinación $\phi_{0,2}$ | 0.20 | |
| **- Momento de Cálculo** | **42.13 mT** | |
| - Coeficiente $\beta$ | **1.70** | |
| - Separación Media entre Fisuras | | **144.56** |
| - s | 100 mm | |
| - $\phi$ | 25 mm | |
| - $k_1$ | 0.125 | |
| - $A_{c,eficaz}$ | 175,000 mm² | |
| - $A_s$ | 49.09 cm² | |
| - Alargamiento Medio de las Armaduras | | **0.52** |
| - $k_2$ | 0.50 | |
| - $E_s$ | 200000 N/mm² | |
| - $f_{ct,m}$ | 2.90 N/mm² | |
| - $M_{fis}$ | 318.80 mkN | |
| - $\sigma_s$ | 145.92 N/mm² | |
| - $\sigma_{sr}$ | 110.41 N/mm² | |
| **- Abertura Característica de Fisura** | | **0.128** |

### DIMENSIONAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN

| | ARRANQUE TALÓN | | ARRANQUE PUNTERA | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Caso de Carga | Momento | Cortante | Momento | Cortante | $\gamma_f$ |
| Peso Propio Zapata | 16.00 mT | 8.00 T | 1.44 mT | 1.44 T | 1.35 |
| Peso Terreno Trasdós | 111.20 mT | 55.60 T | - | - | 1.50 |
| Sobrecarga Trasdós | 24.00 mT | 12.00 T | - | - | 1.50 |
| Reacción en el Cimiento | -98.04 mT | -54.40 T | -14.88 mT | -24.32 T | 1.50 |

#### CÁLCULO A FLEXIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Resistencia del Hormigón | 30 N/mm² | |
| - Coeficiente de Minoración | 1.50 | |
| - Recubrimiento | 4.00 cm | |
| **- Armado en Arranque de Talón** | | |
| - Momento de Cálculo | **77.34 mT** | |
| $\mu$ | 0.067 | |
| $\omega$ | 0.069 | |
| **- Armado cara Superior** | **24.25 cm²** | |
| **- Armado en Arraque de Puntera** | | |
| - Momento de Cálculo | **-20.38 mT** | |
| $\mu$ | 0.018 | |
| $\omega$ | 0.040 | |
| **- Armado cara Inferior** | **13.98 cm²** | |

#### CÁLCULO A CORTANTE

| | | |
|---|---|---|
| **- Agotamiento por Compresión Obicua del Alma** | | |
| - Cortante de Cálculo | **30.60 T** | |
| - Cortante Agotamiento $V_{u1}$ | **456.00 T** | |
| - $f_{1cd}$ | 12.00 N/mm² | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 760 mm | |
| **- Agotamiento por Tracción en el Alma** | | |
| - Cortante de Cálculo | **15.91 T** | |
| - Contribución del Hormigón al Cortante $V_{cu}$ | 27.40 T | |
| - $\xi$ | 1.42 | |
| - $\rho_l$ | 3.19E-03 | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 760 mm | |
| - Contribución del Acero al Cortante $V_{su}$ | - | |
| **- Armadura $A_{90}$** | **-** | |

#### CÁLCULO A FISURACIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Coeficiente Combinación $\phi_{0,2}$ | 0.20 | |
| **- Momento de Cálculo** | **33.96 mT** | |
| - Coeficiente $\beta$ | **1.70** | |
| - Separación Media entre Fisuras | | **163.66** |
| - s | 100 mm | |
| - $\phi$ | 20 mm | |
| - $k_1$ | 0.125 | |
| - $A_{c,eficaz}$ | 200,000 mm² | |
| - $A_s$ | 31.42 cm² | |
| - Alargamiento Medio de las Armaduras | | **0.39** |
| - $k_2$ | 0.50 | |
| - $E_s$ | 200000 N/mm² | |
| - $f_{ct,m}$ | 2.90 N/mm² | |
| - $M_{fis}$ | 336.53 mkN | |
| - $\sigma_s$ | 155.18 N/mm² | |
| - $\sigma_{sr}$ | 153.76 N/mm² | |
| **- Abertura Característica de Fisura** | | **0.110** |

## CÁLCULO DE MUROS MÉNSULA DE HORMIGÓN

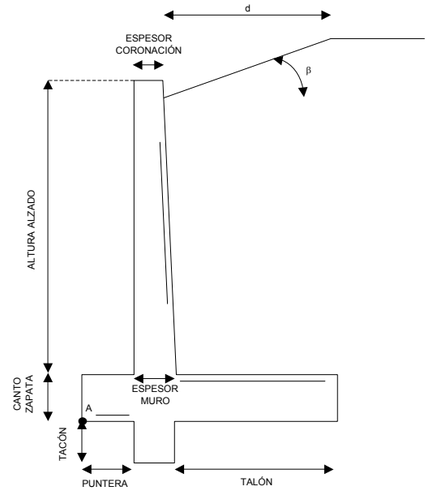
**PROYECTO**
**REFERENCIA** Aleta 3 - Segundo tramo

### GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN

| | |
|---|---|
| - Altura del Alzado | 5.29 m |
| - Canto Zapata | 0.70 m |
| - Ancho Puntera | 0.70 m |
| - Espesor Muro Arranque | 0.60 m |
| - Espesor Muro Coronación | 0.60 m |
| - Ancho Talón | 3.00 m |
| - Canto Tacón | 0.00 m |
| - Longitud de la Zapata | **4.30** |

### GEOMETRÍA EN PLANTA

| | | |
|---|---|---|
| - Distancia a la Plataforma | 3.46 | |
| - Ángulo Muro - Eje Trazado | 60.00 | |
| - Talud Terraplén | 3 H | 2 V |
| - Ángulo de Talud Real | 18.43 ° | |
| - Ángulo de Talud de Cálculo | **6.22 °** | |




### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

| | | |
|---|---|---|
| - Densidad Terreno Trasdós | 2.00 T/m³ | |
| - Ángulo Rozamiento Trasdós | 30 ° | |
| - Rozamiento Terreno - Muro | 0 ° | |
| - Considerar Empuje sobre el Cimiento? | SI | |
| - Coeficiente Empuje Pasivo | 1.80 | |
| - ¿Considerar Empuje Pasivo? | NO | |
| - Ángulo Rozamiento Cimiento | 30 ° | |

### SOBRECARGAS EN EL MURO

| | |
|---|---|
| - Sobrecarga Trasdós | 3.00 T/m² |
| Coeficiente Ponderación $\psi_{0,2}$ | 0.00 |
| - Cargas en Coronación | |
| - Carga Vertical | 0.00 T |
| - Carga Horizontal | 0.00 T |
| - Altura de Aplicación | 0.00 m |
| - Momento en Coronación | 0.00 mT |

### CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE EMPUJE ACTIVO

El Cálculo del Coeficiente de Empuje Activo se realiza según el Método de Coulomb con la siguiente expresión:

= 0.3566

con

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\alpha$ = | 0.0000 rad | = | 0.00 ° |
| $\beta$ = | 0.1086 rad | = | 6.22 ° |
| $\phi$ = | 0.5236 rad | = | 30.00 ° |
| $\delta$ = | 0.0000 rad | = | 0.00 ° |

Por lo tanto

| | |
|---|---|
| $K_{ah}$ | **0.3566** |
| $K_{av}$ | **0.0000** |

### COMPROBACIONES DE EQUILIBRIO

| | Carga Vertical | Empuje Horizontal | Momento Volcador | Momento Estabilizador |
|---|---|---|---|---|
| Peso Propio Alzado | 7.94 | 0.00 | 0.00 | 7.94 |
| Peso Propio Cimentación | 7.53 | 0.00 | 0.00 | 16.18 |
| Peso Terreno Trasdós | 32.72 | 0.00 | 0.00 | 92.11 |
| Empuje Activo Tierras | 0.00 | 12.79 | 25.54 | 0.00 |
| Sobrecarga Trasdós | 9.00 | 6.41 | 19.19 | 25.20 |
| Cargas en Coronación | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **TOTAL SIN PASIVO** | **57.18** | **19.20** | **44.73** | **141.42** |

**SEGURIDAD DESLIZAMIENTO**

| | |
|---|---|
| - Fuerza de Rozamiento | 33.01 |
| - Fuerza Horizontal | 19.20 |
| **$CS_d$ =** | **1.72** |

**SEGURIDAD VUELCO**

| | |
|---|---|
| - Momento Estabilizador | 141.42 |
| - Momento Volcador | 44.73 |
| **$CS_v$ =** | **3.16** |

### COMPROBACIÓN DE TENSIONES EN EL TERRENO

| | | | |
|---|---|---|---|
| - Carga Vertical en el CDG de la Zapata | **57.18 T** | | |
| - Momento en el CDG de la Zapata | **26.25 mT** | | |
| - Excentricidad de la Carga | **0.46 m** | < L / 6 = | 0.72 m |

**DISTRIBUCIÓN TRAPECIAL**

| | |
|---|---|
| **- Tensión Mínima** | **4.78** |
| **- Tensión Máxima** | **21.82** |

### DIMENSIONAMIENTO DEL ALZADO

| Caso de Carga | Momento | Cortante | $\gamma_f$ |
|---|---|---|---|
| Empuje Activo Tierras | 17.59 mT | 9.98 T | 1.50 |
| Sobrecarga Trasdós | 14.97 mT | 5.66 T | 1.50 |
| Cargas en Coronación | 0.00 mT | 0.00 T | 1.50 |
| Excentricidad Peso Propio | 0.00 mT | - | 1.35 |

#### CÁLCULO A FLEXIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Resistencia del Hormigón | 30 N/mm² | |
| - Coeficiente de Minoración | 1.50 | |
| - Recubrimiento | 4.00 cm | |
| **- Momento de Cálculo** | **48.84 mT** | |
| $\mu$ | 0.078 | |
| $\omega$ | 0.081 | |
| **- Armado** | **20.91 cm²** | |

#### CÁLCULO A CORTANTE

**- Agotamiento por Compresión Obicua del Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **23.45 T** | |
| - Cortante Agotamiento $V_{u1}$ | **336.00 T** | |
| - $f_{1cd}$ | 12.00 N/mm² | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 560 mm | |

**- Agotamiento por Tracción en el Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **20.97 T** | |
| - Contribución del Hormigón al Cortante $V_{cu}$ | 24.02 T | |
| - $\xi$ | 1.60 | |
| - $\rho_l$ | 3.73E-03 | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 560 mm | |
| - Contribución del Acero al Cortante $V_{su}$ | - | |
| **- Armadura $A_{90}$** | **-** | |

#### CÁLCULO A FISURACIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Coeficiente Combinación $\phi_{0,2}$ | 0.20 | |
| **- Momento de Cálculo** | **20.59 mT** | |
| - Coeficiente $\beta$ | **1.70** | |
| - Separación Media entre Fisuras | | **196.39** |
| - s | 200 mm | |
| - $\phi$ | 25 mm | |
| - $k_1$ | 0.125 | |
| - $A_{c,eficaz}$ | 150,000 mm² | |
| - $A_s$ | 24.54 cm² | |
| - Alargamiento Medio de las Armaduras | | **0.33** |
| - $k_2$ | 0.50 | |
| - $E_s$ | 200000 N/mm² | |
| - $f_{ct,m}$ | 2.90 N/mm² | |
| - $M_{fis}$ | 313.90 mkN | |
| - $\sigma_s$ | 165.27 N/mm² | |
| - $\sigma_{sr}$ | 251.99 N/mm² | |
| **- Abertura Característica de Fisura** | | **0.110** |

### DIMENSIONAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN

| Caso de Carga | ARRANQUE TALÓN Momento | ARRANQUE TALÓN Cortante | ARRANQUE PUNTERA Momento | ARRANQUE PUNTERA Cortante | $\gamma_f$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Peso Propio Zapata | 7.88 mT | 5.25 T | 0.43 mT | 0.43 T | 1.35 |
| Peso Terreno Trasdós | 49.57 mT | 32.72 T | - | - | 1.50 |
| Sobrecarga Trasdós | 13.50 mT | 9.00 T | - | - | 1.50 |
| Reacción en el Cimiento | -39.34 mT | -32.17 T | -5.12 mT | -14.30 T | 1.50 |

#### CÁLCULO A FLEXIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Resistencia del Hormigón | 30 N/mm² | |
| - Coeficiente de Minoración | 1.50 | |
| - Recubrimiento | 4.00 cm | |
| **- Armado en Arranque de Talón** | | |
| - Momento de Cálculo | **46.23 mT** | |
| $\mu$ | 0.053 | |
| $\omega$ | 0.055 | |
| **- Armado cara Superior** | **16.56 cm²** | |
| **- Armado en Arraque de Puntera** | | |
| - Momento de Cálculo | **-7.10 mT** | |
| $\mu$ | 0.008 | |
| $\omega$ | 0.040 | |
| **- Armado cara Inferior** | **12.14 cm²** | |

#### CÁLCULO A CORTANTE

**- Agotamiento por Compresión Obicua del Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **21.42 T** | |
| - Cortante Agotamiento $V_{u1}$ | **396.00 T** | |
| - $f_{1cd}$ | 12.00 N/mm² | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 660 mm | |

**- Agotamiento por Tracción en el Alma**

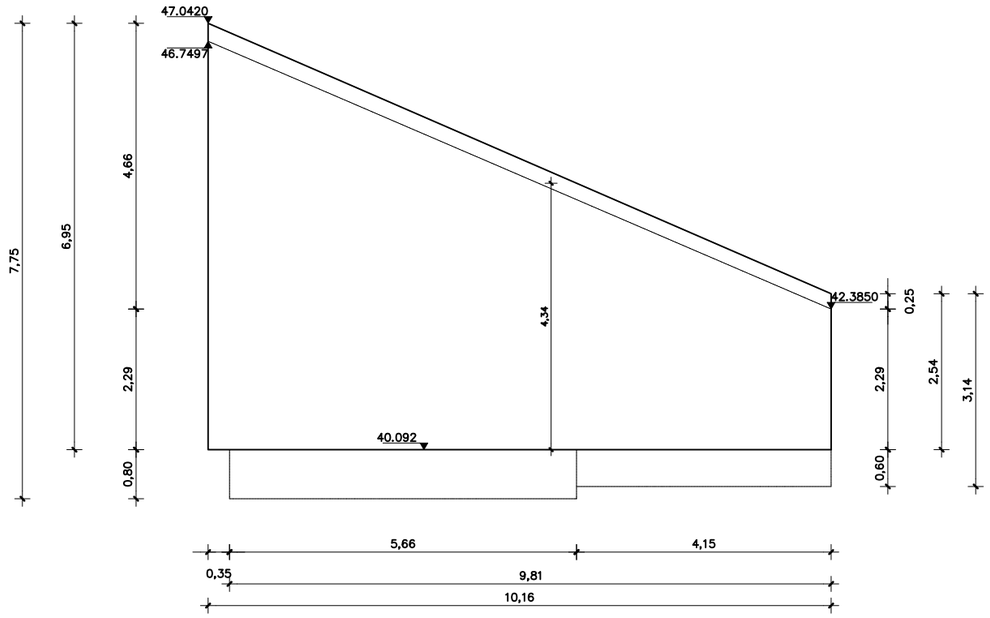
| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **1.62 T** | |
| - Contribución del Hormigón al Cortante $V_{cu}$ | 24.07 T | |
| - $\xi$ | 1.55 | |
| - $\rho_l$ | 2.51E-03 | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 660 mm | |
| - Contribución del Acero al Cortante $V_{su}$ | - | |
| **- Armadura $A_{90}$** | **-** | |

#### CÁLCULO A FISURACIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Coeficiente Combinación $\phi_{0,2}$ | 0.20 | |
| **- Momento de Cálculo** | **20.81 mT** | |
| - Coeficiente $\beta$ | **1.70** | |
| - Separación Media entre Fisuras | | **209.13** |
| - s | 200 mm | |
| - $\phi$ | 25 mm | |
| - $k_1$ | 0.125 | |
| - $A_{c,eficaz}$ | 175,000 mm² | |
| - $A_s$ | 24.54 cm² | |
| - Alargamiento Medio de las Armaduras | | **0.28** |
| - $k_2$ | 0.50 | |
| - $E_s$ | 200000 N/mm² | |
| - $f_{ct,m}$ | 2.90 N/mm² | |
| - $M_{fis}$ | 314.07 mkN | |
| - $\sigma_s$ | 140.48 N/mm² | |
| - $\sigma_{sr}$ | 212.02 N/mm² | |
| **- Abertura Característica de Fisura** | | **0.100** |

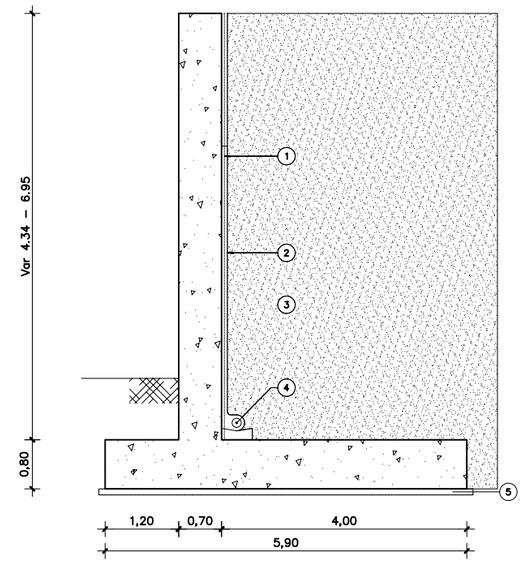
## GEOMETRÍA ALETA 4

E : 1/50



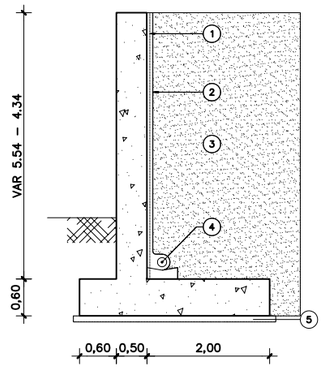

## MÓDULO 1

E : 1/50



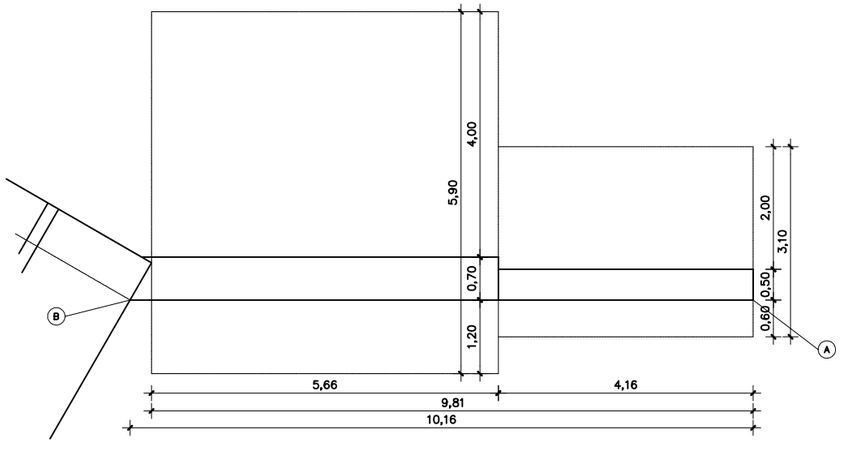

## MÓDULO 2

E : 1/50




## MÓDULO 1

## MÓDULO 2




1. PINTADO DE EMULSIÓN BITUMINOSA
2. LÁMINA DRENANTE DE POLIETILENO PREFORMADA Y GEOTEXTIL DE POLIPROPILENO 180g/m²
3. RELLENO TRASDÓS (VER DETALLE CUÑA DE TRANSICIÓN)
4. TUBO DREN ø160
5. HORMIGÓN DE NIVELACIÓN

| PUNTO | COORDENADAS | |
|---|---|---|
| | X | Y |
| A | 433.678,324 | 595.658,819 |
| B | 433.668,304 | 595.660,509 |

## CUADRO DE MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

| ELEMENTOS | LOCALIZACIÓN | ESPECIFICACIONES | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE MINORACIÓN DE RESISTENCIAS | RECUBRIMIENTO NOMINAL |
|---|---|---|---|---|---|
| HORMIGONES | H. DE LIMPIEZA | HM–15 | – | | |
| | ALZADOS DE HASTIALES, MUROS Y ESTRIBOS | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | DINTELES | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | SOLERAS | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | ALZADO DE PILAS | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | ZAPATAS Y ENCEPADOS DE MUROS Y ESTRIBOS | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| | PILOTES | HA–25/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 70+5 |
| | LOSA IN–SITU SOBRE VIGAS METÁLICAS | HA–30/B/20/IIa | ESTADÍSTICO | 1,5 | 25+5 |
| ACERO PARA ARMAR | TODA LA OBRA | B 500 S | NORMAL | 1,15 | |
| ACERO ESTRUCTURAL | TABLERO DE VIADUCTO S. RIERA DE GALLECS | S 355 J2 G3 | NORMAL | 1.10 | |
| EJECUCIÓN | HORMIGÓN | | INTENSO | SEGUN EHE | |

PARA ANCLAJES Y SOLAPES, SE SEGUIRÁN LAS PRESCRIPCIONES CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 66 DE LA INSTRUCCIÓN EHE.

C.P.
C.A.
CAD
gpo INGENIEROS S.A.
gpo 1028–12 296F06.DWG

adif ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

TÍTULO
PROYECTO BASICO DE PLATAFORMA
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA.
TRAMO MONTCADA–MOLLET

AUTOR
gpo INGENIEROS S.A.
RAFAEL DOMÍNGUEZ GONZÁLEZ

ESCALA
VARIABLE
Numérica
0 0,5 1,0
Gráfica

FECHA:
JUNIO 2006

TÍTULO DEL PLANO:
ESTRUCTURAS
ALETA 4
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

Nº DE PLANO 2.9.6
HOJA 6 DE 12

## CÁLCULO DE MUROS MÉNSULA DE HORMIGÓN

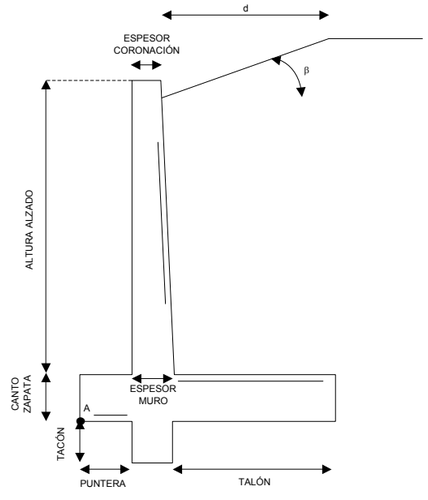
**PROYECTO**
**REFERENCIA** Aleta 4 - Primer tramo

### GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN

| | |
|---|---|
| - Altura del Alzado | 6.95 m |
| - Canto Zapata | 0.80 m |
| - Ancho Puntera | 1.20 m |
| - Espesor Muro Arranque | 0.70 m |
| - Espesor Muro Coronación | 0.70 m |
| - Ancho Talón | 4.00 m |
| - Canto Tacón | 0.00 m |
| - Longitud de la Zapata | **5.90** |

### GEOMETRÍA EN PLANTA

| | | |
|---|---|---|
| - Distancia a la Plataforma | 0.00 | |
| - Ángulo Muro - Eje Trazado | 60.00 | |
| - Talud Terraplén | 3 H | 2 V |
| - Ángulo de Talud Real | 18.43 ° | |
| - Ángulo de Talud de Cálculo | **0.00 °** | |




### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

| | | |
|---|---|---|
| - Densidad Terreno Trasdós | 2.00 T/m³ | |
| - Ángulo Rozamiento Trasdós | 30 ° | |
| - Rozamiento Terreno - Muro | 0 ° | |
| - Considerar Empuje sobre el Cimiento? | SI | |
| - Coeficiente Empuje Pasivo | 1.80 | |
| - ¿Considerar Empuje Pasivo? | NO | |
| - Ángulo Rozamiento Cimiento | 30 ° | |

### SOBRECARGAS EN EL MURO

| | | |
|---|---|---|
| - Sobrecarga Trasdós | 3.00 T/m² | |
| Coeficiente Ponderación $\psi_{0,2}$ | 0.00 | |
| - Cargas en Coronación | | |
| - Carga Vertical | 0.00 T | |
| - Carga Horizontal | 0.00 T | |
| - Altura de Aplicación | 0.00 m | |
| - Momento en Coronación | 0.00 mT | |

### CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE EMPUJE ACTIVO

El Cálculo del Coeficiente de Empuje Activo se realiza según el Método de Coulomb con la siguiente expresión:

= 0.3333

con

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\alpha$ = | 0.0000 rad | = | 0.00 ° |
| $\beta$ = | 0.0000 rad | = | 0.00 ° |
| $\phi$ = | 0.5236 rad | = | 30.00 ° |
| $\delta$ = | 0.0000 rad | = | 0.00 ° |

Por lo tanto

| | |
|---|---|
| $K_{ah}$ | **0.3333** |
| $K_{av}$ | **0.0000** |

### COMPROBACIONES DE EQUILIBRIO

| | Carga Vertical | Empuje Horizontal | Momento Volcador | Momento Estabilizador |
|---|---|---|---|---|
| Peso Propio Alzado | 12.16 | 0.00 | 0.00 | 18.85 |
| Peso Propio Cimentación | 11.80 | 0.00 | 0.00 | 34.81 |
| Peso Terreno Trasdós | 55.60 | 0.00 | 0.00 | 216.84 |
| Empuje Activo Tierras | 0.00 | 20.02 | 51.72 | 0.00 |
| Sobrecarga Trasdós | 12.00 | 7.75 | 30.03 | 46.80 |
| Cargas en Coronación | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **TOTAL SIN PASIVO** | **91.56** | **27.77** | **81.75** | **317.30** |

| SEGURIDAD DESLIZAMIENTO | |
|---|---|
| - Fuerza de Rozamiento | 52.86 |
| - Fuerza Horizontal | 27.77 |
| **$CS_d$ =** | **1.90** |

| SEGURIDAD VUELCO | |
|---|---|
| - Momento Estabilizador | 317.30 |
| - Momento Volcador | 81.75 |
| **$CS_v$ =** | **3.88** |

### COMPROBACIÓN DE TENSIONES EN EL TERRENO

| | | | |
|---|---|---|---|
| - Carga Vertical en el CDG de la Zapata | **91.56 T** | | |
| - Momento en el CDG de la Zapata | **34.56 mT** | | |
| - Excentricidad de la Carga | **0.38 m** | < L / 6 = | 0.98 m |

| DISTRIBUCIÓN TRAPECIAL | |
|---|---|
| **- Tensión Mínima** | **9.56** |
| **- Tensión Máxima** | **21.48** |

### DIMENSIONAMIENTO DEL ALZADO

| Caso de Carga | Momento | Cortante | $\gamma_f$ |
|---|---|---|---|
| Empuje Activo Tierras | 37.30 mT | 16.10 T | 1.50 |
| Sobrecarga Trasdós | 24.15 mT | 6.95 T | 1.50 |
| Cargas en Coronación | 0.00 mT | 0.00 T | 1.50 |
| Excentricidad Peso Propio | 0.00 mT | - | 1.35 |

#### CÁLCULO A FLEXIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Resistencia del Hormigón | 30 N/mm² | |
| - Coeficiente de Minoración | 1.50 | |
| - Recubrimiento | 4.00 cm | |
| **- Momento de Cálculo** | **92.18 mT** | |
| $\mu$ | 0.106 | |
| $\omega$ | 0.112 | |
| **- Armado** | **34.03 cm²** | |

#### CÁLCULO A CORTANTE

**- Agotamiento por Compresión Obicua del Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **34.58 T** | |
| - Cortante Agotamiento $V_{u1}$ | **396.00 T** | |
| - $f_{1cd}$ | 12.00 N/mm² | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 660 mm | |

**- Agotamiento por Tracción en el Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **31.29 T** | |
| - Contribución del Hormigón al Cortante $V_{cu}$ | 34.57 T | |
| - $\xi$ | 1.55 | |
| - $\rho_l$ | 7.44E-03 | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 660 mm | |
| - Contribución del Acero al Cortante $V_{su}$ | - | |
| **- Armadura $A_{90}$** | **-** | |

#### CÁLCULO A FISURACIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Coeficiente Combinación $\phi_{0,2}$ | 0.20 | |
| **- Momento de Cálculo** | **42.13 mT** | |
| - Coeficiente $\beta$ | **1.70** | |
| - Separación Media entre Fisuras | | **144.56** |
| - s | 100 mm | |
| - $\phi$ | 25 mm | |
| - $k_1$ | 0.125 | |
| - $A_{c,eficaz}$ | 175,000 mm² | |
| - $A_s$ | 49.09 cm² | |
| - Alargamiento Medio de las Armaduras | | **0.52** |
| - $k_2$ | 0.50 | |
| - $E_s$ | 200000 N/mm² | |
| - $f_{ct,m}$ | 2.90 N/mm² | |
| - $M_{fis}$ | 318.80 mkN | |
| - $\sigma_s$ | 145.92 N/mm² | |
| - $\sigma_{sr}$ | 110.41 N/mm² | |
| **- Abertura Característica de Fisura** | | **0.128** |

### DIMENSIONAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN

| | ARRANQUE TALÓN | | ARRANQUE PUNTERA | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Caso de Carga | Momento | Cortante | Momento | Cortante | $\gamma_f$ |
| Peso Propio Zapata | 16.00 mT | 8.00 T | 1.44 mT | 1.44 T | 1.35 |
| Peso Terreno Trasdós | 111.20 mT | 55.60 T | - | - | 1.50 |
| Sobrecarga Trasdós | 24.00 mT | 12.00 T | - | - | 1.50 |
| Reacción en el Cimiento | -98.04 mT | -54.40 T | -14.88 mT | -24.32 T | 1.50 |

#### CÁLCULO A FLEXIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Resistencia del Hormigón | 30 N/mm² | |
| - Coeficiente de Minoración | 1.50 | |
| - Recubrimiento | 4.00 cm | |
| **- Armado en Arranque de Talón** | | |
| - Momento de Cálculo | **77.34 mT** | |
| $\mu$ | 0.067 | |
| $\omega$ | 0.069 | |
| **- Armado cara Superior** | **24.25 cm²** | |
| **- Armado en Arraque de Puntera** | | |
| - Momento de Cálculo | **-20.38 mT** | |
| $\mu$ | 0.018 | |
| $\omega$ | 0.040 | |
| **- Armado cara Inferior** | **13.98 cm²** | |

#### CÁLCULO A CORTANTE

**- Agotamiento por Compresión Obicua del Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **30.60 T** | |
| - Cortante Agotamiento $V_{u1}$ | **456.00 T** | |
| - $f_{1cd}$ | 12.00 N/mm² | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 760 mm | |

**- Agotamiento por Tracción en el Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **15.91 T** | |
| - Contribución del Hormigón al Cortante $V_{cu}$ | 27.40 T | |
| - $\xi$ | 1.42 | |
| - $\rho_l$ | 3.19E-03 | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 760 mm | |
| - Contribución del Acero al Cortante $V_{su}$ | - | |
| **- Armadura $A_{90}$** | **-** | |

#### CÁLCULO A FISURACIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Coeficiente Combinación $\phi_{0,2}$ | 0.20 | |
| **- Momento de Cálculo** | **33.96 mT** | |
| - Coeficiente $\beta$ | **1.70** | |
| - Separación Media entre Fisuras | | **163.66** |
| - s | 100 mm | |
| - $\phi$ | 20 mm | |
| - $k_1$ | 0.125 | |
| - $A_{c,eficaz}$ | 200,000 mm² | |
| - $A_s$ | 31.42 cm² | |
| - Alargamiento Medio de las Armaduras | | **0.39** |
| - $k_2$ | 0.50 | |
| - $E_s$ | 200000 N/mm² | |
| - $f_{ct,m}$ | 2.90 N/mm² | |
| - $M_{fis}$ | 336.53 mkN | |
| - $\sigma_s$ | 155.18 N/mm² | |
| - $\sigma_{sr}$ | 153.76 N/mm² | |
| **- Abertura Característica de Fisura** | | **0.110** |

## CÁLCULO DE MUROS MÉNSULA DE HORMIGÓN

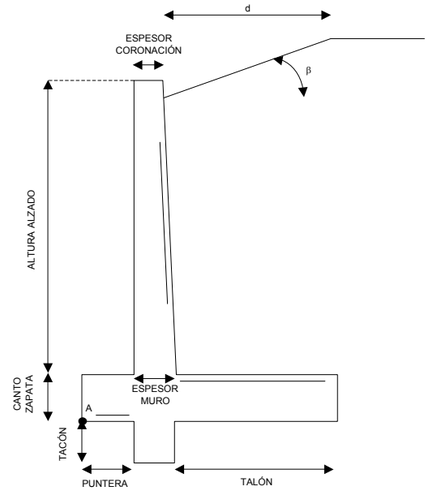
**PROYECTO**
**REFERENCIA** Aleta 4 - Segundo tramo

### GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN

| | |
|---|---|
| - Altura del Alzado | 4.34 m |
| - Canto Zapata | 0.60 m |
| - Ancho Puntera | 0.60 m |
| - Espesor Muro Arranque | 0.50 m |
| - Espesor Muro Coronación | 0.50 m |
| - Ancho Talón | 2.00 m |
| - Canto Tacón | 0.00 m |
| - Longitud de la Zapata | **3.10** |

### GEOMETRÍA EN PLANTA

| | | |
|---|---|---|
| - Distancia a la Plataforma | 5.74 | |
| - Ángulo Muro - Eje Trazado | 60.00 | |
| - Talud Terraplén | 3 H | 2 V |
| - Ángulo de Talud Real | 18.43 ° | |
| - Ángulo de Talud de Cálculo | **12.43 °** | |




### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

| | | |
|---|---|---|
| - Densidad Terreno Trasdós | 2.00 T/m³ | |
| - Ángulo Rozamiento Trasdós | 30 ° | |
| - Rozamiento Terreno - Muro | 0 ° | |
| - Considerar Empuje sobre el Cimiento? | SI | |
| - Coeficiente Empuje Pasivo | 1.80 | |
| - ¿Considerar Empuje Pasivo? | NO | |
| - Ángulo Rozamiento Cimiento | 30 ° | |

### SOBRECARGAS EN EL MURO

| | |
|---|---|
| - Sobrecarga Trasdós | 0.00 T/m² |
| Coeficiente Ponderación $\psi_{0,2}$ | 0.00 |
| - Cargas en Coronación | |
| - Carga Vertical | 0.00 T |
| - Carga Horizontal | 0.00 T |
| - Altura de Aplicación | 0.00 m |
| - Momento en Coronación | 0.00 mT |

### CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE EMPUJE ACTIVO

El Cálculo del Coeficiente de Empuje Activo se realiza según el Método de Coulomb con la siguiente expresión:

= 0.3864

con

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\alpha$ = | 0.0000 rad | = | 0.00 ° |
| $\beta$ = | 0.2170 rad | = | 12.43 ° |
| $\phi$ = | 0.5236 rad | = | 30.00 ° |
| $\delta$ = | 0.0000 rad | = | 0.00 ° |

Por lo tanto

| | |
|---|---|
| $K_{ah}$ | **0.3864** |
| $K_{av}$ | **0.0000** |

### COMPROBACIONES DE EQUILIBRIO

| | Carga Vertical | Empuje Horizontal | Momento Volcador | Momento Estabilizador |
|---|---|---|---|---|
| Peso Propio Alzado | 5.43 | 0.00 | 0.00 | 4.61 |
| Peso Propio Cimentación | 4.65 | 0.00 | 0.00 | 7.21 |
| Peso Terreno Trasdós | 18.24 | 0.00 | 0.00 | 38.60 |
| Empuje Activo Tierras | 0.00 | 9.43 | 15.53 | 0.00 |
| Sobrecarga Trasdós | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Cargas en Coronación | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **TOTAL SIN PASIVO** | **28.32** | **9.43** | **15.53** | **50.42** |

| SEGURIDAD DESLIZAMIENTO | |
|---|---|
| - Fuerza de Rozamiento | 16.35 |
| - Fuerza Horizontal | 9.43 |
| **$CS_d$ =** | **1.73** |

| SEGURIDAD VUELCO | |
|---|---|
| - Momento Estabilizador | 50.42 |
| - Momento Volcador | 15.53 |
| **$CS_v$ =** | **3.25** |

### COMPROBACIÓN DE TENSIONES EN EL TERRENO

| | | | |
|---|---|---|---|
| - Carga Vertical en el CDG de la Zapata | **28.32 T** | | |
| - Momento en el CDG de la Zapata | **9.00 mT** | | |
| - Excentricidad de la Carga | **0.32 m** | < L / 6 = | 0.52 m |

| DISTRIBUCIÓN TRAPECIAL | |
|---|---|
| **- Tensión Mínima** | **3.52** |
| **- Tensión Máxima** | **14.75** |

### DIMENSIONAMIENTO DEL ALZADO

| Caso de Carga | Momento | Cortante | $\gamma_f$ |
|---|---|---|---|
| Empuje Activo Tierras | 10.53 mT | 7.28 T | 1.50 |
| Sobrecarga Trasdós | 0.00 mT | 0.00 T | 1.50 |
| Cargas en Coronación | 0.00 mT | 0.00 T | 1.50 |
| Excentricidad Peso Propio | 0.00 mT | - | 1.35 |

#### CÁLCULO A FLEXIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Resistencia del Hormigón | 30 N/mm² | |
| - Coeficiente de Minoración | 1.50 | |
| - Recubrimiento | 4.00 cm | |
| **- Momento de Cálculo** | **15.79 mT** | |
| $\mu$ | 0.037 | |
| $\omega$ | 0.040 | |
| **- Armado** | **8.46 cm²** | |

#### CÁLCULO A CORTANTE

**- Agotamiento por Compresión Obicua del Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **10.92 T** | |
| - Cortante Agotamiento $V_{u1}$ | **276.00 T** | |
| - $f_{1cd}$ | 12.00 N/mm² | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 460 mm | |

**- Agotamiento por Tracción en el Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **9.76 T** | |
| - Contribución del Hormigón al Cortante $V_{cu}$ | 16.19 T | |
| - $\xi$ | 1.66 | |
| - $\rho_l$ | 1.84E-03 | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 460 mm | |
| - Contribución del Acero al Cortante $V_{su}$ | - | |
| **- Armadura $A_{90}$** | **-** | |

#### CÁLCULO A FISURACIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Coeficiente Combinación $\phi_{0,2}$ | 0.20 | |
| **- Momento de Cálculo** | **10.53 mT** | |
| - Coeficiente $\beta$ | **1.70** | |
| - Separación Media entre Fisuras | | **219.47** |
| - s | 200 mm | |
| - $\phi$ | 16 mm | |
| - $k_1$ | 0.125 | |
| - $A_{c,eficaz}$ | 125,000 mm² | |
| - $A_s$ | 10.05 cm² | |
| - Alargamiento Medio de las Armaduras | | **0.49** |
| - $k_2$ | 0.50 | |
| - $E_s$ | 200000 N/mm² | |
| - $f_{ct,m}$ | 2.90 N/mm² | |
| - $M_{fis}$ | 329.10 mkN | |
| - $\sigma_s$ | 244.81 N/mm² | |
| - $\sigma_{sr}$ | 765.12 N/mm² | |
| **- Abertura Característica de Fisura** | | **0.183** |

### DIMENSIONAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN

| | ARRANQUE TALÓN | | ARRANQUE PUNTERA | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Caso de Carga** | **Momento** | **Cortante** | **Momento** | **Cortante** | **$\gamma_f$** |
| Peso Propio Zapata | 3.00 mT | 3.00 T | 0.27 mT | 0.27 T | 1.35 |
| Peso Terreno Trasdós | 18.54 mT | 18.24 T | - | - | 1.50 |
| Sobrecarga Trasdós | 0.00 mT | 0.00 T | - | - | 1.50 |
| Reacción en el Cimiento | -11.86 mT | -14.28 T | -2.53 mT | -8.20 T | 1.50 |

#### CÁLCULO A FLEXIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Resistencia del Hormigón | 30 N/mm² | |
| - Coeficiente de Minoración | 1.50 | |
| - Recubrimiento | 4.00 cm | |
| **- Armado en Arranque de Talón** | | |
| - Momento de Cálculo | **14.06 mT** | |
| $\mu$ | 0.022 | |
| $\omega$ | 0.040 | |
| **- Armado cara Superior** | **10.30 cm²** | |
| **- Armado en Arraque de Puntera** | | |
| - Momento de Cálculo | **-3.42 mT** | |
| $\mu$ | 0.005 | |
| $\omega$ | 0.040 | |
| **- Armado cara Inferior** | **10.30 cm²** | |

#### CÁLCULO A CORTANTE

**- Agotamiento por Compresión Obicua del Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **9.99 T** | |
| - Cortante Agotamiento $V_{u1}$ | **336.00 T** | |
| - $f_{1cd}$ | 12.00 N/mm² | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 560 mm | |

**- Agotamiento por Tracción en el Alma**

| | | |
|---|---|---|
| - Cortante de Cálculo | **-6.63 T** | |
| - Contribución del Hormigón al Cortante $V_{cu}$ | 18.97 T | |
| - $\xi$ | 1.60 | |
| - $\rho_l$ | 1.84E-03 | |
| - $b_0$ | 1000 mm | |
| - d | 560 mm | |
| - Contribución del Acero al Cortante $V_{su}$ | - | |
| **- Armadura $A_{90}$** | **-** | |

#### CÁLCULO A FISURACIÓN

| | | |
|---|---|---|
| - Coeficiente Combinación $\phi_{0,2}$ | 0.20 | |
| **- Momento de Cálculo** | **9.67 mT** | |
| - Coeficiente $\beta$ | **1.70** | |
| - Separación Media entre Fisuras | | **215.49** |
| - s | 200 mm | |
| - $\phi$ | 20 mm | |
| - $k_1$ | 0.125 | |
| - $A_{c,eficaz}$ | 150,000 mm² | |
| - $A_s$ | 15.71 cm² | |
| - Alargamiento Medio de las Armaduras | | **0.24** |
| - $k_2$ | 0.50 | |
| - $E_s$ | 200000 N/mm² | |
| - $f_{ct,m}$ | 2.90 N/mm² | |
| - $M_{fis}$ | 315.32 mkN | |
| - $\sigma_s$ | 119.06 N/mm² | |
| - $\sigma_{sr}$ | 388.20 N/mm² | |
| **- Abertura Característica de Fisura** | | **0.087** |

# *Anejo E. Cálculos de la Pasarela Peatonal*

# ANEJO E. CÁLCULOS DE LA PASARELA PEATONAL

## ÍNDICE

**1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL DOCUMENTO**

**2. DESCRIPCIÓN DE LA PASARELA EXISTENTE**

**3. ESTADO ACTUAL DE LA PASARELA**

**4. DESCRIPCIÓN DE LA NUEVA PASARELA**

**5. ACCIONES, MATERIALES, COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NORMATIVAS**

5.1 ACCIONES

5.2 COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y MATERIALES

5.3 NORMAS UTILIZADAS

5.4 HIPÓTESIS DE COMBINACIÓN DE ESFUERZOS

**6. CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LA PASARELA**

**7. EVALUACIÓN DE LOS ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO**

7.1 VERIFICACIÓN DEL ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES Y VIBRACIONES

7.2 VERIFICACIÓN DEL ESTADO LÍMITE DE PLASTIFICACIONES LOCALES

**8. EVALUACIÓN DE SECCIONES EN ELU**

8.1 VERIFICACIÓN DEL ESTADO LÍMITE DE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

Y CORTANTE

**9. VERIFICACIÓN DE LAS VIGAS TRANSVERSALES**

**10. VERIFICACIÓN DE LOS APARATOS DE APOYO**

**11. VERIFICACIÓN DE LOS PILARETES DE RECRECIDO DE LAS PILAS**

**12. VERIFICACIÓN DE LAS PILAS EXISTENTES**

**13. VERIFICACIÓN DEL ANCLAJE DE LA BARANDILLA A LA ESTRUCTURA EXISTENTE**

# CÁLCULO DE LA NUEVA PASARELA DE MOLLET. V3

**31 de mayo de 2010**

## PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA. L.A.V. MADRID - ZARAGOZA - BARCELONA - FRONTERA FRANCESA. TRAMO: MONTCADA-MOLLET

## CONSTRUCTORA SAN JOSÉ



CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD

TITULO DEL TRABAJO: NUEVA PASARELA DE MOLLET

TITULO DEL DOCUMENTO: Memoria de Cálculo de la nueva pasarela de Mollet

| | Nº Trabajo | Versión Documento |
|---|---|---|
| CÓDIGO: | 08126 | 03 |

Fichero: 100531 Proyecto nueva pasarela V3.doc

Fecha Edición: 31-05-2010

Sustituye documento de código: 100521 Proyecto nueva pasarela V2.doc

Sustituido por:

Motivo de la sustitución: Modificación apoyos pilas 3 y 10

| | Nombre | Firma | Fecha |
|---|---|---|---|
| Realizado por: | Javier Jordán | | 31-05-2010 |
| Aprobado por: | Javier Jordán | | 31-05-2010 |
| Validado por: | Juan Sobrino | | 31-05-2010 |

## 1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL DOCUMENTO

Con fecha de noviembre de 2009 CONSTRUCTORA SAN JOSÉ encarga a PEDELTA el análisis y justificación estructural del proceso de demolición de la pasarela peatonal de Mollet, como parte de las obras del Proyecto de Construcción de Plataforma L.A.V. Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera francesa, Tramo Montcada-Mollet de las cuales CONSTRUCTORA SAN JOSÉ es adjudicataria. Este documento se entregó a finales de ese mes de noviembre de 2009.

Paralelamente a este proyecto de demolición, CONSTRUCTORA SAN JOSÉ encarga a PEDELTA así mismo el proyecto de una nueva pasarela para reponer la zona de la pasarela demolida, que es redactado con fecha de febrero de 2010. En documento se definía la nueva pasarela, reposición de la existente a demoler, entre la pila 3 y el estribo 2, o más concretamente entre la Junta 4, ubicada en el vano anterior a la pila 3 a unos2.50 m aproximadamente de esta, y el estribo 2.

Con fecha de mayo de 2010, PEDELTA recibe el encargo por parte de Constructora San José de la modificación el diseño de la nueva pasarela con motivo de incrementar su longitud, desplazando su inicio de la pila 3 a la junta sobre la pila 2, ubicada en la mediana de la autopista AP-7. De este modo los vanos que se conservan de la pasarela existente serían los 1 y 2. Esta modificación mejora la rasante de la pasarela, desapareciendo el punto bajo que se creaba sobre la pila 3 en la anterior versión.

La demolición es necesaria para elevar la rasante de la pasarela y permitir un gálibo vertical suficiente en la zona de cruce sobre las vías de la LAV y ya estaba prevista en el Proyecto Licitado. La presente modificación difiere del mismo básicamente en que se conserva la zona de pasarela que cruza sobre la autopista AP-7 en su calzada sentido Barcelona, pues las condiciones de gálibo, modificación de la rasante y estado de la pasarela así lo permiten.

Para la redacción del presente Proyecto de la nueva pasarela se ha dispuesto de la información del Proyecto realmente ejecutado de la pasarela existente, así como del levantamiento taquimétrico de la misma, ambos proporcionados por CONSTRUCTORA SAN JOSE.

Respecto a la pasarela existente se han verificado los fustes y cimentaciones de las pilas que sustentarán a la nueva pasarela en las nuevas condiciones de uso. No se han verificado elementos de la actual pasarela fuera de los límites de la nueva estructura.

Recomendamos al análisis de los resultados del presente anejo por parte de un especialista en geotecnia para valorar la capacidad de los pilotes en la zona bajo terraplén de la LAV y contrastar la capacidad portante de los pilotes de la estructura existente.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA PASARELA EXISTENTE

La pasarela existente cruza la autopista AP-7, las vías de la LAV en construcción y el cauce del río Besós en Mollet del Vallés, como prolongación de las calles Indústria y Barcelona, muy cerca de la estación de Tren de RENFE Cercanías de Mollet-Sant Fost. Une por lo tanto Mollet en su zona de la estación con el polígono Industrial de Can Roca de Martorelles.

Tiene una longitud total de 183.17 m entre ejes de apoyo en estribos, distribuida en 11 vanos de 16.00 + 19.42 + 19.25 + 8x16.00 m de luz entre ejes de apoyo e indicados desde el lado Mollet.

Los vanos 2 y 3 salvan las dos calzadas de la autopista AP-7, el vano 5 cruza sobre la palataforma de la LAV en construcción y 9 salva el cauce principal o de aguas bajas del río Besós, abarcando su encauzamiento los vanos 6 a 11.

El trazado en planta del eje de la pasarela sigue dos alineaciones rectas en su entrada y salida unidas por una curva de radio 200 m que abarca la zona sobre la autopista AP-7 aproximadamente.

En alzado su pendiente es variable entre 12.3% ascendente aproximadamente en el estribo 1 y horizontal en el estribo 2. El punto alto se ubica sobre la autopista AP-7.

El ancho del tablero es constante de 5.50 m con 0.25 m laterales ocupados por las barandillas e impostas y una zona central de 0.60 m de ancho y 0.35 m de altura de recrecido por donde discurren servicios. De este modo el espacio útil actual disponible para el tránsito de peatones y ciclistas es de 4.40 m distribuidos en dos zonas de 2.20 m de ancho. En estas zonas de tránsito peatonal existe una capa de aglomerado asfáltico de 5 cm.

La tipología del tablero existente es de homigón armado ejecutado *in situ*, con una sección losa de inercia concentrada de 0.75 m de canto constante medido en su eje. El fondo de la sección es de 3.50 m con dos voladizos laterales de 0.875 m. La sección está aligerada mediante 4 aligeramientos circulares de 0.50 m de diámetro con un recubrimiento inferior mínimo hasta el fondo de la losa de 0.10 m. En las zonas contiguas a pilas, hasta 1.50 m de distancia de las mismas a cada lado, y en las zonas de juntas, desaparecen los aligeramientos, siendo la sección maciza.

La superficie superior del tablero tiene un bombeo constante del 2% hacia el eje de la pasarela, de forma que se recogen las aguas en su eje mediante imbornales.

Estructuralmente el tablero está dividido en diversos tramos mediante juntas a media madera. Estas juntas se ubican a 3.00 m y 3.50 m de las pilas laterales de los vanos sobre la autopista AP-7, las pilas 1 y 3 respectivamente, sobre la pila 2 ubicada en la mediana de la autopista, y sobre las pilas 4 y 8. De este modo el tablero se divide en los siguientes tramos ubicados desde el estribo 2 hacia el estribo 1:

- Tramo 1: 3 vanos continuos de 16.00 m de luz cada uno.
- Tramo 2: 4 vanos contínuos de 16.00 m de luz cada uno.
- Tramo 3: Vano de  16.00 m de luz y voladizo de 3.50 m.
- Tramo 4: Vano de 15.75 m de luz.
- Tramo 5: Vano de 15.92 m de luz.
- Tramo 6: Voladizo de 3.50 m y vano de 16.00 m.

Las pilas 4 a 10 son de hormigón armado de sección maciza constante de 0.60 m de espesor y 3.00 m de ancho con tajamares circulares. Todas ellas se orientan según el cauce del río y la traza de la autopista, siendo ligeramente esviadas respecto al tablero con ángulos de esviaje del orden de $10^g$ en la zona sobre el cauce del río y $12^g$ en la zona sobre la autopista. Estas pilas se cimentan sobre cuatro pilotes armados de 0.80 m de diámetro y 13.65 m de longitud.

Las pilas 1 y 2 tienen la misma tipología con la diferencia que su espesor es de 0.50 m y su cimentación es superficial. La pila 1 tiene un plinto en su base.

La pila 3 cumple la doble función de soporte del tablero y contención de las tierras de la plataforma de la autopista. En su parte sobre la AP-7 su forma es idéntica a las pilas 1 y 2, mientras que en la zona en que su fuste hace de muro de contención, su espesor es variable y su alzado está ejecutado como conectado y aumentando espesor de un muro existente. Su zapata también se materializa como recrecido de un muro existente.

El tablero se apoya en pilas mediante apoyos de neopreno, excepto en las pilas P6 y P10, en las que se encuentra empotrado con el tablero.

Las juntas en el tablero están selladas con producto de sellado bituminoso.

## 3. ESTADO ACTUAL DE LA PASARELA

Se ha realizado una inspección visual detallada de la pasarela el día 5 de noviembre de 2009. Durante la inspección se han podido constatar los siguientes aspectos:

- Las dimensiones generales de la estructura coinciden con las indicadas en los planos del proyecto realmente ejecutado.

- No se aprecia ninguna patología crítica en la estructura.

- El nervio central del tablero para paso de servicios tiene unas dimensiones mayores que las recogidas en el Proyecto realmente ejecutado, siendo de 0.60 m de ancho por 0.35 m de alto en lugar de 0.15 cm de ancho definidos en el Proyecto.

- La vinculación entre tablero y pilas P6 y P10 es mediante empotramiento, no mediante apoyo de neopreno como se define en el Proyecto.

- No se aprecian deformaciones ni fisuración inaceptables en tablero o pilas.

- La pila P8 tiene los pilotes vistos en una altura de 1.00 aproximadamente debido a la erosión del cauce por el río.

- Sobre la cimentación de las pilas P4 y P5 se ha ejecutado terraplén de la traza del AVE.

Se remite al Anejo de demolición de la pasarela existente para ampliar esta información.

## 4. DESCRIPCIÓN DE LA NUEVA PASARELA

La nueva pasarela Proyectada, que se extiende desde la junta 3, ubicada sobre la pila 2, de la pasarela existente hasta su estribo 2, conserva respecto a la pasarela existente la posición de las pilas, las cuales se aprovechan.

Se proyecta por lo tanto un nuevo tablero con una rasante más elevada respecto a la actual para permitir el paso sobre las futuras vías de la LAV con un gálibo mínimo de 7.00 m sobre la cota de carril en todo el vano. Esto supone un incremento en la cota de la rasante nueva de hasta 3 m respecto a la antigua en los puntos más críticos. En la junta 3 y en el estribo 2 se conserva la cota existente para conectar con el itinerario actual.

Así pues, la nueva pasarela tiene 9 vanos, el primero de 19.25 m de luz y los 8 vanos restantes de igual luz, todos ellos 16.00 m. La geometría de todos los elementos existentes resulta condicionante y es necesaria su verificación geométrica detallada previamente a la construcción de la nueva pasarela.

El alzado de la nueva rasante está formado por dos alineaciones rectas de pendiente constante del 1.68% ascendente la inicial entre la pila 2 y la 4, y del 6% aproximadamente la descendente a partir de la pila 5 unidas por un acuerdo parabólico en el tramo sobre la LAV entre las pilas 4 y 5.

En planta el trazado de la nueva pasarela es recto entre las pilas 3 aproximadamente y el estribo 2, y circular con una curva de radio 200 m entre las pilas 2 y 3, coincidiendo con el de la pasarela actual.

El tablero de la nueva pasarela es metálico de acero al carbono pintado, con una sección transversal constituida por dos nervios longitudinales de sección transversal trapecial cerrada de 0.60 m de canto formada por chapas soldadas de dimensiones constantes que reproducen la forma exterior de la sección losa del tablero existente y separados 2.70 m entre caras interiores. Transversalmente sobre estas vigas existen unas vigas traveseras de sección tubular rectangular de 120x60x4 mm ubicadas cada 2.00 m, sobre las que se ubica el piso, que está formado por una losa de mortero de baja retracción hormigonada sobre una chapa colaborante galvanizada y prelacada del tipo HAIRCOL 56 o similar. La sección transversal la completan una imposta de borde metálica que reproduce la forma del borde del voladizo de la pasarela existente con la que enlaza, y las barandillas y protección antivandálica.

El canto total de la estructura es de 0.86 m en su eje, manteniéndose el de la pasarela existente en sus bordes, de forma que visualmente se garantiza la continuidad formal entre los dos tramos de pasarela.

La nueva pasarela tiene en su plataforma una pendiente transversal del 2% a cada lado del eje hacia su exterior, a la inversa que la actual. Se ha preferido esta configuración debido a que se ubica en una zona en la que el vertido de aguas hacia los elementos inferiores, LAV y cauce del río Besós, no se considera problemático, y además se ha constatado los problemas que tiene el drenaje de la pasarela existente hacia su centro, con algunos imbornales taponados por acumulación de elementos. Por último, este drenaje permite también una más cómoda circulación de peatones en caso de lluvia, pues se discurre por una zona que no hace las funciones de cuneta o caz de recogida de aguas.

Se ha previsto un pavimento de resina epoxi como acabado del piso e iluminación integrada en la pasarela con un carácter intermedio entre una iluminación puramente de balizamiento y una que cumpla los criterios normales de iluminación de vías públicas, pues es difícil conseguir con este tipo de iluminación integrada en las barandillas los criterios de uniformidad requeridos al ubicarse a poca altura sobre el piso. Por otra parte una iluminación excesivamente intensa podría provocar problemas en los usuarios de la propia autopista AP-7 sobre la que cruza la pasarela.

Se ha previsto la reposición de la barandilla en toda la longitud de la pasarela incluso en el tramo existente a conservar, la colocación de imposta metálica en toda ella y la disposición de valla antivandálica sobre el vano que cruza las vías de la LAV. De extenderse esta protección a otros puntos de la pasarela, sería necesario su rediseño, pues la acción de viento sobre la misma sólo se ha considerado en esta zona.

En sección transversal se conserva el ancho total de la pasarela existente, de 5.50 m. El ancho útil aumenta en 0.60 m al eliminarse el recrecido central de paso de servicios.

El esquema estático de la nueva pasarela es el de viga continua metálica. En realidad, sobre las pilas 4 y 5 la estructura trabaja como pórtico, el no existir aparatos de apoyo del tablero sobre estas pilas y ser su unión rígida. De todos modos, el efecto de esta unión, considerada en el cálculo, es pequeño y repercute más sobre las propias pilas que sobre el tablero.

El motivo de eliminar apoyos en estas pilas ha sido el de transmitir correctamente las cargas verticales ascendentes que aparecen en las mismas con motivo de la descompensación de cargas introducidas por la luz del vano inicial entre las pilas 2 y 3 y por el momento volcador provocado por el viento, incrementado en esta zona debido a la presencia de la barrera antivandálica.

En el resto de pilas la pasarela se apoya mediante dos apoyos de neopreno armado en cada pila, guiados y anclados los de su lado izquierdo para la transmisión de la carga de viento transversal, y anclados únicamente los de su lado derecho para la transmisión de pequeñas reacciones de despegue que pueden aparecer en combinaciones de carga con viento.

Las  pilas existentes se recrecen mediante dos pilaretes metálicos de sección tubular circular. Su eje coincide con el eje que ocupan los actuales aparatos de apoyo, a 1.00 m a cada lado del eje. Estos pilaretes se unen mediante varilla roscada y anclajes de la misma con resina mediante taladros a la coronación de las pilas existentes.

La menor separación de los apoyos respecto a la posición de las vigas longitudinales del tablero obliga a disponer unas traviesas en los apoyos formadas también por vigas metálicas tubulares en el tablero. Estas vigas garantizan también la estabilidad del conjunto del tablero al unir los dos nervios longitudinales.

## 5. ACCIONES, MATERIALES, COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NORMATIVAS

### 5.1 ACCIONES

En el cálculo de los elementos estructurales se han considerado las siguientes acciones:

**Acciones permanentes (G):**

g1, PESO PROPIO.

El peso propio de los distintos elementos se ha calculado a partir de su geometría (secciones transversales) adoptando una densidad de valor $\gamma$ =78.5 kN/m$^3$ para el acero estructural.

g2, CARGAS MUERTAS

Se han considerado la carga muerta correspondiente al pavimento con una densidad de 24 kN/m$^3$ extendido en un ancho de 5.50 m y con un espesor de 0.01 m y 5 kN/m para el peso de las barandillas y antivandálica.

El peso medio de la losa se ha estimado en 2.4 kN/m$^2$, lo cual equivale a 6.6 kN/m de cada nervio.

ACCIONES REOLÓGICAS

No se han considerado al no existir conexión estructural entre la losa de mortero y las vigas metálicas y existir asimismo juntas en la losa cada 4.00 m.

ACCIONES DEBIDAS AL TERRENO

Carga sobre zapatas y empuje de las tierras en alzados de estribos y aletas, con una densidad 20,0 kN/m3 y un ángulo de rozamiento interno de 30º (con presiones horizontales correspondientes a un empuje con coeficiente Ka= 0,33).

ASIENTOS DIFERENCIALES

Al estar cimentada la estructura mediante cimentación profunda sobre un terreno de características próximas a la roca y dado que la única cimentación superficial en el tramo hiperestático de la pasarela es la de la pila 3, en la que no se modificarán sustancialmente las cargas y previsiblemente ya se hayan estabilizado los asientos, no se ha considerado la existencia de asientos diferenciales entre líneas de apoyo.

SOBRECARGAS DE USO. COMPONENTES VERTICALES.

En el cálculo de esfuerzos se ha considerado la existencia de una sobrecarga uniformemente repartida de 4 kn/m$^2$ en el ancho útil de la pasarela extendida a las posiciones más desfavorables.

EMPUJE SOBRE BARANDILLAS.

En el elemento superior de la barandilla se considera una fuerza horizontal de valor 1.5 kN/m actuando de modo simultáneo con la sobrecarga uniforme.

ACCIONES CLIMÁTICAS

VIENTO

Al estar la estructura al Norte del área metropolitana de Barcelona, la velocidad de cálculo se puede determinar a partir de una velocidad de referencia de vref=28 m/s corregida con los siguientes parámetros multiplicadores:

Ct = factor de topografía

Cr = factor de riesgo (se toma un periodo de retorno de 100 años)

Cz = factor de altura (se adopta un entorno Tipo II, zona rural con algunos obstáculos aislados)

Cg = factor de ráfaga

Vref=28 m/s, Ct=1.0 y Cr=1.04

Para un entorno Tipo II

Kz= 0,19 zo = 0,05m zmin = 4 m

Para determinar el empuje de viento sobre el tablero, la velocidad de cálculo es:

Vc = Ct . Cr . Cz . Cg . Vref

A continuación se presenta el cálculo de esta velocidad de cálculo y los esfuerzos generados en el tablero debidos a la acción de viento para las diferentes zonas y situaciones.

Las situaciones consideradas han sido:

- Pasarela sin sobrecarga

- Pasarela con sobrecarga

En los cálculos se tiene en cuenta en el cálculo del empuje total del viento sobre el tablero los coeficientes de ocultamiento entre zonas expuestas.

Cuando se combina con la sobrecarga se reduce en un 50% esta acción.

Se han considerado tres zonas para el cálculo de esta acción, el tablero existente, el nuevo tablero en la zona sin antivandálica y el nuevo tablero en la zona con antivandálica.

NIEVE

Según la IAP se debe aplicar una carga de nieve sobre la superficie de tablero en la que no se considere sobrecarga de uso. Para el cálculo del tablero se considera la posibilidad de tener sobrecarga en toda su superficie, por lo tanto no es necesario aplicar la sobrecarga de nieve.

*VARIACIÓN UNIFORME DE TEMPERATURA*

El puente está emplazado en la región climática II (Figura 2.23 de la IAPF)

El valor de la variación uniforme anual del tablero para un puente metálico de vigas se calcula como:

$\Delta T_{anual} = K * z^a * h^b = 40.11*3^{0,228}*2^{-0,072} = 49ºC$

En los cálculos se ha considerado una variación media respecto a la temperatura de construcción de valor:

$\Delta T = \pm 0,5*\Delta T_{anual} \pm 5 = \pm 29.5\ ºC$

GRADIENTE TÉRMICO

El gradiente térmico en el tablero metálico se calcula a partir del gradiente térmico de referencia multiplicado por el factor corrector por el espesor de pavimento o losa superior. En este caso se ha adoptado el máximo valor de este espesor al existir losa superior que hace las funciones de amortiguamiento térmico iguales o superiores a las del propio pavimento.

El cálculo detallado de estas acciones climáticas se expone en las hojas de cálculo adjuntas.

ACCIÓN SÍSMICA

La aceleración sísmica básica de la zona, según la normativa vigente, es ab= 0,04 g.

La categoría de la estructura puede considerarse de importancia normal, lo que es equivalente a un factor de nivel de daño 1=1.30.

El coeficiente del terreno es 1,57 según la clasificación de NCSE-02, con lo que el coeficiente amplificación sísmica del terreno S es de 1,26.

La aceleración de cálculo es: ac= S 1 ab =1.26 * 1.00 * 0.04 g = 0,0504 g

Las acciones sísmicas en puentes se consideran, de acuerdo con la IAP, para aceleraciones de cálculo no inferiores a 0,06g, por lo tanto es necesario realizar el análisis sísmico del puente.

OTRAS ACCIONES ACCIDENTALES

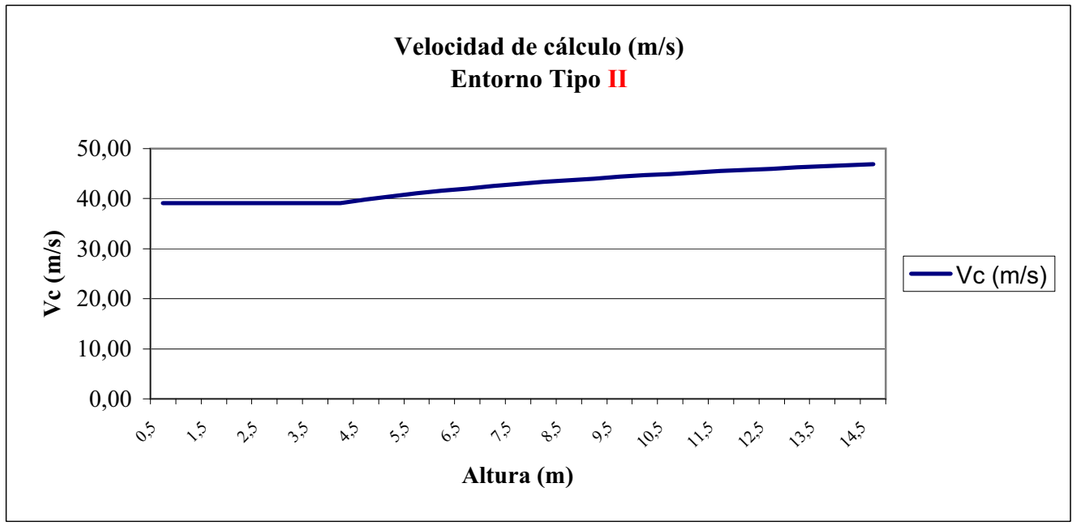
No se ha considerado el impacto de vehículos sobre los elementos estructurales la no existir vías inferiores en la zona de ampliación de la pasarela. Tampoco se ha considerado la acción accidental de empuje de aguas del cauce del Besós sobre las pilas existentes pues no se ha modificado la situación respecto a la configuración actual y estar diseñadas las pilas para la misma.

# HOJAS DE CÁLCULO DE LA ACCIÓN DE VIENTO Y RESTO DE ACCIONES CLIMÁTICAS

## CÁLCULO DE EMPUJES DE VIENTO

| | | |
|---|---|---|
| Vref | 28 | m/s |
| Ct | 1 | |
| Periodo de retorno | 100 | |
| Cr | 1,04 | |
| Entorno Tipo | 2 | |
| Kz | 0,19 | |
| zo | 0,05 | m |
| Zmin | 4 | m |

| Altura (m) | Cz | Cg | Vc (m/s) |
|---|---|---|---|
| 0,5 | 0,833 | 1,612 | 39,07 |
| 1,0 | 0,833 | 1,612 | 39,07 |
| 1,5 | 0,833 | 1,612 | 39,07 |
| 2,0 | 0,833 | 1,612 | 39,07 |
| 2,5 | 0,833 | 1,612 | 39,07 |
| 3,0 | 0,833 | 1,612 | 39,07 |
| 3,5 | 0,833 | 1,612 | 39,07 |
| 4,0 | 0,833 | 1,612 | 39,07 |
| 4,5 | 0,855 | 1,599 | 39,80 |
| 5,0 | 0,875 | 1,587 | 40,45 |
| 5,5 | 0,893 | 1,578 | 41,03 |
| 6,0 | 0,910 | 1,569 | 41,56 |
| 6,5 | 0,925 | 1,561 | 42,05 |
| 7,0 | 0,939 | 1,555 | 42,50 |
| 7,5 | 0,952 | 1,548 | 42,92 |
| 8,0 | 0,964 | 1,542 | 43,31 |
| 8,5 | 0,976 | 1,537 | 43,68 |
| 9,0 | 0,987 | 1,532 | 44,03 |
| 9,5 | 0,997 | 1,528 | 44,35 |
| 10,0 | 1,007 | 1,524 | 44,66 |
| 10,5 | 1,016 | 1,520 | 44,96 |
| 11,0 | 1,025 | 1,516 | 45,24 |
| 11,5 | 1,033 | 1,512 | 45,50 |
| 12,0 | 1,041 | 1,509 | 45,76 |
| 12,5 | 1,049 | 1,506 | 46,00 |
| 13,0 | 1,057 | 1,503 | 46,24 |
| 13,5 | 1,064 | 1,500 | 46,47 |
| 14,0 | 1,071 | 1,497 | 46,68 |
| 14,5 | 1,077 | 1,495 | 46,89 |
| 15,0 | 1,084 | 1,492 | 47,10 |



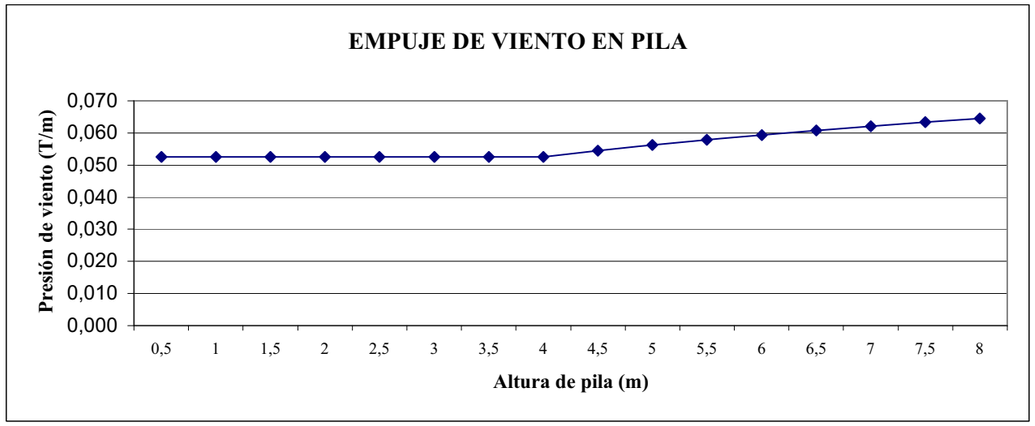
## Empuje en pilas

Area expuesta 0,5 m2
CDpila 1,1

Empuje en dirección transversal a la pasarela

Esfuerzos en base de pila s/altura

| Altura (m) | Cz | Cg | Vc (m/s) | F (T/m) | Cortante(T) | Momento (mT) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,5 | 0,833 | 1,612 | 39,07 | 0,052 | 0,026 | 0,007 |
| 1 | 0,833 | 1,612 | 39,07 | 0,052 | 0,052 | 0,026 |
| 1,5 | 0,833 | 1,612 | 39,07 | 0,052 | 0,079 | 0,059 |
| 2 | 0,833 | 1,612 | 39,07 | 0,052 | 0,105 | 0,105 |
| 2,5 | 0,833 | 1,612 | 39,07 | 0,052 | 0,131 | 0,164 |
| 3 | 0,833 | 1,612 | 39,07 | 0,052 | 0,157 | 0,236 |
| 3,5 | 0,833 | 1,612 | 39,07 | 0,052 | 0,184 | 0,321 |
| 4 | 0,833 | 1,612 | 39,07 | 0,052 | 0,210 | 0,420 |
| 4,5 | 0,855 | 1,599 | 39,80 | 0,054 | 0,237 | 0,532 |
| 5 | 0,875 | 1,587 | 40,45 | 0,056 | 0,264 | 0,657 |
| 5,5 | 0,893 | 1,578 | 41,03 | 0,058 | 0,293 | 0,796 |
| 6 | 0,910 | 1,569 | 41,56 | 0,059 | 0,322 | 0,950 |
| 6,5 | 0,925 | 1,561 | 42,05 | 0,061 | 0,352 | 1,119 |
| 7 | 0,939 | 1,555 | 42,50 | 0,062 | 0,383 | 1,302 |
| 7,5 | 0,952 | 1,548 | 42,92 | 0,063 | 0,414 | 1,502 |
| 8 | 0,964 | 1,542 | 43,31 | 0,064 | 0,446 | 1,717 |
| 8,5 | 0,976 | 1,537 | 43,68 | 0,066 | 0,479 | 1,948 |
| 9 | 0,987 | 1,532 | 44,03 | 0,067 | 0,512 | 2,196 |
| 9,5 | 0,997 | 1,528 | 44,35 | 0,068 | 0,545 | 2,460 |
| 10 | 1,007 | 1,524 | 44,66 | 0,069 | 0,579 | 2,741 |
| 10,5 | 1,016 | 1,520 | 44,96 | 0,069 | 0,614 | 3,040 |
| 11 | 1,025 | 1,516 | 45,24 | 0,070 | 0,649 | 3,356 |
| 11,5 | 1,033 | 1,512 | 45,50 | 0,071 | 0,684 | 3,689 |
| 12 | 1,041 | 1,509 | 45,76 | 0,072 | 0,720 | 4,040 |
| 12,5 | 1,049 | 1,506 | 46,00 | 0,073 | 0,756 | 4,409 |
| 13 | 1,057 | 1,503 | 46,24 | 0,073 | 0,793 | 4,796 |
| 13,5 | 1,064 | 1,500 | 46,47 | 0,074 | 0,830 | 5,202 |
| 14 | 1,071 | 1,497 | 46,68 | 0,075 | 0,867 | 5,626 |
| 14,5 | 1,077 | 1,495 | 46,89 | 0,076 | 0,905 | 6,069 |
| 15 | 1,084 | 1,492 | 47,10 | 0,076 | 0,943 | 6,531 |
| 15,5 | 1,090 | 1,490 | 47,29 | 0,077 | 0,981 | 7,012 |
| 16 | 1,096 | 1,488 | 47,48 | 0,078 | 1,019 | 7,512 |
| 16,5 | 1,102 | 1,486 | 47,67 | 0,078 | 1,058 | 8,031 |
| 17 | 1,107 | 1,484 | 47,84 | 0,079 | 1,098 | 8,570 |
| 17,5 | 1,113 | 1,482 | 48,02 | 0,079 | 1,137 | 9,129 |
| 18 | 1,118 | 1,480 | 48,19 | 0,080 | 1,177 | 9,708 |
| 18,5 | 1,124 | 1,478 | 48,35 | 0,080 | 1,217 | 10,306 |
| 19 | 1,129 | 1,476 | 48,51 | 0,081 | 1,257 | 10,925 |
| 19,5 | 1,134 | 1,474 | 48,66 | 0,081 | 1,298 | 11,563 |
| 20 | 1,138 | 1,473 | 48,81 | 0,082 | 1,339 | 12,222 |



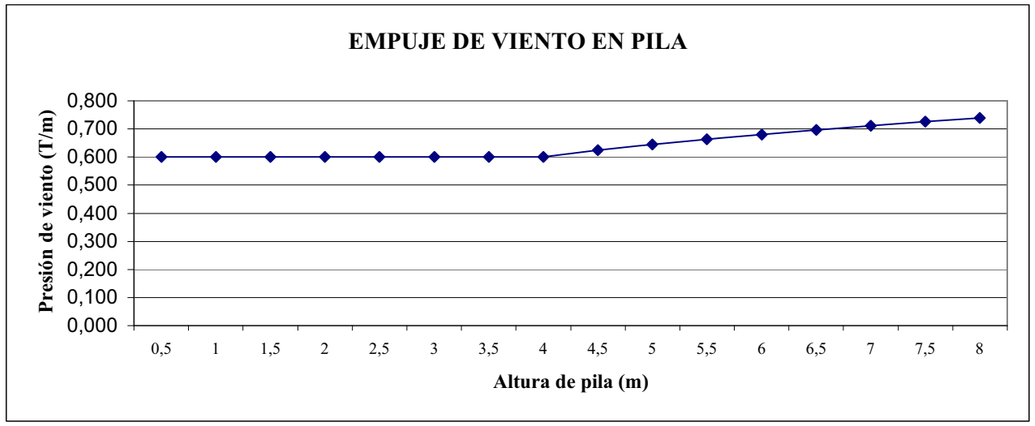
## Empuje en pilas

Area expuesta 3 m2
CDpila 2,1

Empuje en dirección longitudinal a la pasarela

Esfuerzos en base de pila s/altura

| Altura (m) | Cz | Cg | Vc (m/s) | F (T/m) | Cortante(T) | Momento (mT) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,5 | 0,833 | 1,612 | 39,07 | 0,601 | 0,301 | 0,075 |
| 1 | 0,833 | 1,612 | 39,07 | 0,601 | 0,601 | 0,301 |
| 1,5 | 0,833 | 1,612 | 39,07 | 0,601 | 0,902 | 0,676 |
| 2 | 0,833 | 1,612 | 39,07 | 0,601 | 1,202 | 1,202 |
| 2,5 | 0,833 | 1,612 | 39,07 | 0,601 | 1,503 | 1,879 |
| 3 | 0,833 | 1,612 | 39,07 | 0,601 | 1,804 | 2,705 |
| 3,5 | 0,833 | 1,612 | 39,07 | 0,601 | 2,104 | 3,682 |
| 4 | 0,833 | 1,612 | 39,07 | 0,601 | 2,405 | 4,809 |
| 4,5 | 0,855 | 1,599 | 39,80 | 0,624 | 2,711 | 6,089 |
| 5 | 0,875 | 1,587 | 40,45 | 0,644 | 3,028 | 7,524 |
| 5,5 | 0,893 | 1,578 | 41,03 | 0,663 | 3,355 | 9,120 |
| 6 | 0,910 | 1,569 | 41,56 | 0,680 | 3,690 | 10,882 |
| 6,5 | 0,925 | 1,561 | 42,05 | 0,696 | 4,035 | 12,813 |
| 7 | 0,939 | 1,555 | 42,50 | 0,711 | 4,386 | 14,919 |
| 7,5 | 0,952 | 1,548 | 42,92 | 0,725 | 4,746 | 17,202 |
| 8 | 0,964 | 1,542 | 43,31 | 0,739 | 5,112 | 19,667 |
| 8,5 | 0,976 | 1,537 | 43,68 | 0,751 | 5,484 | 22,316 |
| 9 | 0,987 | 1,532 | 44,03 | 0,763 | 5,863 | 25,153 |
| 9,5 | 0,997 | 1,528 | 44,35 | 0,775 | 6,247 | 28,181 |
| 10 | 1,007 | 1,524 | 44,66 | 0,785 | 6,637 | 31,402 |
| 10,5 | 1,016 | 1,520 | 44,96 | 0,796 | 7,032 | 34,820 |
| 11 | 1,025 | 1,516 | 45,24 | 0,806 | 7,433 | 38,436 |
| 11,5 | 1,033 | 1,512 | 45,50 | 0,815 | 7,838 | 42,254 |
| 12 | 1,041 | 1,509 | 45,76 | 0,824 | 8,248 | 46,276 |
| 12,5 | 1,049 | 1,506 | 46,00 | 0,833 | 8,663 | 50,504 |
| 13 | 1,057 | 1,503 | 46,24 | 0,842 | 9,081 | 54,940 |
| 13,5 | 1,064 | 1,500 | 46,47 | 0,850 | 9,504 | 59,587 |
| 14 | 1,071 | 1,497 | 46,68 | 0,858 | 9,931 | 64,446 |
| 14,5 | 1,077 | 1,495 | 46,89 | 0,866 | 10,362 | 69,519 |
| 15 | 1,084 | 1,492 | 47,10 | 0,873 | 10,797 | 74,809 |
| 15,5 | 1,090 | 1,490 | 47,29 | 0,881 | 11,236 | 80,318 |
| 16 | 1,096 | 1,488 | 47,48 | 0,888 | 11,678 | 86,046 |
| 16,5 | 1,102 | 1,486 | 47,67 | 0,895 | 12,123 | 91,997 |
| 17 | 1,107 | 1,484 | 47,84 | 0,901 | 12,572 | 98,171 |
| 17,5 | 1,113 | 1,482 | 48,02 | 0,908 | 13,025 | 104,570 |
| 18 | 1,118 | 1,480 | 48,19 | 0,914 | 13,480 | 111,197 |
| 18,5 | 1,124 | 1,478 | 48,35 | 0,920 | 13,939 | 118,052 |
| 19 | 1,129 | 1,476 | 48,51 | 0,927 | 14,401 | 125,137 |
| 19,5 | 1,134 | 1,474 | 48,66 | 0,932 | 14,865 | 132,453 |
| 20 | 1,138 | 1,473 | 48,81 | 0,938 | 15,333 | 140,003 |



Fecha: mayo-10 Pasarela Mollet

## Características de la sección transversal del tablero. Zona sin antivandálica

| | | |
|---|---|---|
| Canto tablero | 0.85 | m |
| Distancia de fibra neutra a base inferior | 0.375 | m |
| Número de vigas o cajones | 2 | ud |
| Canto viga o cajón | 0.6 | m |
| Distancia libre entre vigas | 2.7 | m |
| Ancho tablero | 5.5 | m |
| Altura de barandilla | 1 | m |
| Relación de solidez barandilla | 0.3 | |

**Valores sin tráfico**

| | | |
|---|---|---|
| Espaciamiento relativo entre barandillas | 4.5 | |
| Espaciamiento relativo entre vigas | 4.50 | |
| Coeficiente de ocultamiento barreras | 0.78 | |
| Coeficiente de ocultamiento vigas | 0.78 | |
| Altura equivalente sin trafico | 1.85 | m |
| Area transversal sin tráfico | 1.852 | m2 |
| CD sin trafico | 1.61 | |

**Valores con tráfico**

| | | |
|---|---|---|
| Espaciamiento relativo entre vigas | 4.50 | |
| Coeficiente de ocultamiento vigas | 0.78 | |
| Altura equivalente con trafico | 2.1 | m |
| CD con trafico | 1.714 | |
| Area transversal con tráfico en 1 vía | 2.568 | m2 |

| | | |
|---|---|---|
| Inclinación media del tablero+barrera | 0 | º |
| Coeficiente reductor de CD | 1 | |

| | | |
|---|---|---|
| Altura de tablero | 13 | m |
| Altura equivalente con trafico | 2.1 | m |
| CD con trafico | 1.71 | |
| Longitud del tablero | 16 | m |

Tabla de valores del coeficiente de ocultamiento

| Espaciamiento relativo | Relación de solidez | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 |
| 0 | 0.75 | 0.4 | 0.31 | 0.22 | 0.13 | 0.06 |
| 1 | 1 | 0.82 | 0.64 | 0.46 | 0.28 | 0.1 |
| 2 | 1 | 0.84 | 0.68 | 0.52 | 0.36 | 0.2 |
| 3 | 1 | 0.86 | 0.72 | 0.59 | 0.45 | 0.31 |
| 4 | 1 | 0.89 | 0.78 | 0.68 | 0.57 | 0.46 |
| 5 | 1 | 1 | 0.92 | 0.85 | 0.77 | 0.69 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

**Notación :**

Fh= Componente horizontal del empuje de viento
Fv= Componente vertical del empuje de viento
Mv= Momento de vuelco debido al empuje de viento

El viento longitudinal equivale a un 25 % del viento transversal

## Empuje de viento máximo sobre el tablero

| Altura media del tablero+barrera | Cz | Cg | Vc (m/s) | Pw (T/m2) | Fh (T/m) | Fv (T/m) | Mv(mT/m) | Esfuerzos totales en tablero Fh (T) | Fv (T) | Mv(mT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | 1.057 | 1.503 | 46.24 | 0.215 | 0.398 | 0.367 | 0.798 | 6.37 | 5.88 | 12.77 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Fh (T/m) | Fv (T/m) |
| Separación entre ejes vigas longitudinales | 3.100 | Fuerzas viga a barlovento | 0.199 | 0.441 |
| | | Fuerzas viga a sotavento | 0.199 | -0.074 |

## Empuje de viento concomitante con sobrecarga

| Altura media del tablero+barrera | Cz | Cg | Vc (m/s) | Pw (T/m2) | Fh (T/m) | Fv (T/m) | Mv(mT/m) | Esfuerzos totales en tablero Fh (T) | Fv (T) | Mv(mT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13.625 | 1.065 | 1.499 | 46.52 | 0.116 | 0.298 | 0.186 | 0.475 | 4.76 | 2.98 | 7.59 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Fh (T/m) | Fv (T/m) |
| Separación entre ejes vigas longitudinales | 3.100 | Fuerzas viga a barlovento | 0.149 | 0.246 |
| | | Fuerzas viga a sotavento | 0.149 | -0.060 |

Fecha: diciembre-09 Pasarela Mollet

## Características de la sección transversal del tablero. Zona con antivandálica

| | | |
|---|---|---|
| Canto tablero | 0,85 | m |
| Distancia de fibra neutra a base inferior | 0,375 | m |
| Número de vigas o cajones | 2 | ud |
| Canto viga o cajón | 0,6 | m |
| Distancia libre entre vigas | 2,7 | m |
| Ancho tablero | 5,5 | m |
| Altura de barandilla | 2,5 | m |
| Relación de solidez barandilla | 0,6 | |
| | | |
| **Valores sin tráfico** | | |
| Espaciamiento relativo entre barandillas | 1,8 | |
| Espaciamiento relativo entre vigas | 4,50 | |
| Coeficiente de ocultamiento barreras | 0,1 | |
| Coeficiente de ocultamiento vigas | 0,46 | |
| Altura equivalente sin trafico | 3,35 | m |
| Area transversal sin tráfico | 2,776 | m2 |
| CD sin trafico | 2,01 | |
| **Valores con tráfico** | | |
| Espaciamiento relativo entre vigas | 4,50 | |
| Coeficiente de ocultamiento vigas | 0,46 | |
| Altura equivalente con trafico | 2,1 | m |
| CD con trafico | 1,714 | |
| Area transversal con tráfico en 1 vía | 2,626 | m2 |
| | | |
| Inclinación media del tablero+barrera | 0 | º |
| Coeficiente reductor de CD | 1 | |
| | | |
| Altura de tablero | 13 | m |
| Altura equivalente con trafico | 2,1 | m |
| CD con trafico | 1,71 | |
| Longitud del tablero | 16 | m |

Tabla de valores del coeficiente de ocultamiento

| Espaciamiento relativo | Relación de solidez | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 |
| 0 | 0,75 | 0,4 | 0,31 | 0,22 | 0,13 | 0,06 |
| 1 | 1 | 0,82 | 0,64 | 0,46 | 0,28 | 0,1 |
| 2 | 1 | 0,84 | 0,68 | 0,52 | 0,36 | 0,2 |
| 3 | 1 | 0,86 | 0,72 | 0,59 | 0,45 | 0,31 |
| 4 | 1 | 0,89 | 0,78 | 0,68 | 0,57 | 0,46 |
| 5 | 1 | 1 | 0,92 | 0,85 | 0,77 | 0,69 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

**Notación :**

Fh= Componente horizontal del empuje de viento
Fv= Componente vertical del empuje de viento
Mv= Momento de vuelco debido al empuje de viento

El viento longitudinal equivale a un 25 % del viento transversal

## Empuje de viento máximo sobre el tablero

| | | | | | | | | Esfuerzos totales en tablero | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Altura media del tablero+barrera | Cz | Cg | Vc (m/s) | Pw (T/m2) | Fh (T/m) | Fv (T/m) | Mv(mT/m) | Fh (T) | Fv (T) | Mv(mT) |
| 13 | 1,057 | 1,503 | 46,24 | 0,268 | 0,745 | 0,367 | 1,723 | 11,92 | 5,88 | 27,57 |

## Empuje de viento concomitante con sobrecarga

| | | | | | | | | Esfuerzos totales en tablero | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Altura media del tablero+barrera | Cz | Cg | Vc (m/s) | Pw (T/m2) | Fh (T/m) | Fv (T/m) | Mv(mT/m) | Fh (T) | Fv (T) | Mv(mT) |
| 13,75 | 1,067 | 1,499 | 46,58 | 0,116 | 0,305 | 0,186 | 0,755 | 4,88 | 2,98 | 12,08 |

Fecha: diciembre-09 Pasarela Mollet

## Características de la sección transversal del tablero. Zona de hormigón

| | | |
|---|---|---|
| Canto tablero | 0,85 | m |
| Distancia de fibra neutra a base inferior | 0,45 | m |
| Número de vigas o cajones | 1 | ud |
| Canto viga o cajón | 0,53 | m |
| Distancia libre entre vigas | 0 | m |
| Ancho tablero | 5,5 | m |
| Altura de barandilla | 1 | m |
| Relación de solidez barandilla | 0,3 | |

**Valores sin tráfico**

| | | |
|---|---|---|
| Espaciamiento relativo entre barandillas | 4,5 | |
| Espaciamiento relativo entre vigas | 0,00 | |
| Coeficiente de ocultamiento barreras | 0,78 | |
| Coeficiente de ocultamiento vigas | 0 | |
| Altura equivalente sin trafico | 1,85 | m |
| Area transversal sin tráfico | 1,384 | m2 |
| CD sin trafico | 1,61 | |

**Valores con tráfico**

| | | |
|---|---|---|
| Espaciamiento relativo entre vigas | 0,00 | |
| Coeficiente de ocultamiento vigas | 0 | |
| Altura equivalente con trafico | 2,1 | m |
| CD con trafico | 1,714 | |
| Area transversal con tráfico en 1 vía | 2,1 | m2 |

| | | |
|---|---|---|
| Inclinación media del tablero+barrera | 0 | º |
| Coeficiente reductor de CD | 1 | |

| | | |
|---|---|---|
| Altura de tablero | 13 | m |
| Altura equivalente con trafico | 2,1 | m |
| CD con trafico | 1,71 | |
| Longitud del tablero | 16 | m |

Tabla de valores del coeficiente de ocultamiento

| Espaciamiento relativo | Relación de solidez | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 |
| 0 | 0,75 | 0,4 | 0,31 | 0,22 | 0,13 | 0,06 |
| 1 | 1 | 0,82 | 0,64 | 0,46 | 0,28 | 0,1 |
| 2 | 1 | 0,84 | 0,68 | 0,52 | 0,36 | 0,2 |
| 3 | 1 | 0,86 | 0,72 | 0,59 | 0,45 | 0,31 |
| 4 | 1 | 0,89 | 0,78 | 0,68 | 0,57 | 0,46 |
| 5 | 1 | 1 | 0,92 | 0,85 | 0,77 | 0,69 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

**Notación :**

Fh= Componente horizontal del empuje de viento
Fv= Componente vertical del empuje de viento
Mv= Momento de vuelco debido al empuje de viento

El viento longitudinal equivale a un 25 % del viento transversal

## Empuje de viento máximo sobre el tablero

| | | | | | | | | Esfuerzos totales en tablero | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Altura media del tablero+barrera | Cz | Cg | Vc (m/s) | Pw (T/m2) | Fh (T/m) | Fv (T/m) | Mv(mT/m) | Fh (T) | Fv (T) | Mv(mT) |
| 13 | 1,057 | 1,503 | 46,24 | 0,215 | 0,297 | 0,367 | 0,702 | 4,76 | 5,88 | 11,23 |

## Empuje de viento concomitante con sobrecarga

| | | | | | | | | Esfuerzos totales en tablero | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Altura media del tablero+barrera | Cz | Cg | Vc (m/s) | Pw (T/m2) | Fh (T/m) | Fv (T/m) | Mv(mT/m) | Fh (T) | Fv (T) | Mv(mT) |
| 13,625 | 1,065 | 1,499 | 46,52 | 0,116 | 0,243 | 0,186 | 0,416 | 3,90 | 2,98 | 6,66 |

# DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES DE FRENADO, FUERZA CENTRÍFUGA Y TEMPERATURA

PROYECTO: LAV Montcada - Mollet
REFERENCIA: Pasrela Mollet

## VARIACIÓN UNIFORME DE TEMPERATURA

ELEMENTOS DE HORMIGÓN Y METÁLICOS

| | | |
|---|---|---|
| Zona climática | III | |
| Tipo de tablero | Vigas metálicas | |
| Canto tablero | 0,65 | m |

| | | |
|---|---|---|
| K | 40,11 | |
| a | 0,228 | |
| b | -0,072 | |
| c | 0 | |
| h,min | 2,00 | m |
| h,max | 6,00 | m |

| | | |
|---|---|---|
| **ΔT, característico** | **49,0** | **˚C** |
| **ΔT, cálculo** | **29,5** | **˚C** |

## GRADIENTE TÉRMICO

ELEMENTOS DE HORMIGÓN Y METÁLICOS

| | | |
|---|---|---|
| ΔT,si ref | 12,00 | ˚C/m |
| K | 0,9 | |
| K1 | - | |
| K2 | - | |
| K3 | - | |
| K4 | - | |

ver IAP98 Ap. 3.2.3.2.3. a2.1)

| | | |
|---|---|---|
| **ΔT,si** | **11,16** | **˚C/m** |

## 5.2 COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y MATERIALES

Se han considerado los siguientes coeficientes de seguridad para los materiales y las acciones.

**HORMIGÓN**

$\gamma c$= 1,50 (Situación persistente o transitoria)

**ACERO PARA ARMAR**

$\gamma s$= 1,15 (Situación persistente o transitoria)

**ACERO LAMINADO**

$\gamma s$= 1,10 (Situación persistente o transitoria)

MATERIALES

Hormigón de la estructura existente, cualquier elemento:

$f_{ck}$ = 25 MPa (no se ha considerado, del lado de la seguridad, un incremento de resistencia por la edad del mismo).

Acero de armar de la estructura existente:

$f_{yk}$ = 460 MPa

Acero laminado en nueva pasarela, excepto barandillas:

S 355, $f_{yk}$ = 355 MPa

Barandillas:

S 235, $f_{yk}$ = 235 MPa

Control de la ejecución: Según RPM-95

## 5.3 NORMAS UTILIZADAS

Se ha utilizado para las diferentes verificaciones la normativa vigente en el momento de redacción del Proyecto de Construcción de las obras de la LAV Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa en el tramo Montcada-Mollet.

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) R.D. 2661/1998 de 11 de Diciembre.
- Instrucción de acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreetera. IAP.
- Normativa de construcción sismorresistente NCSSE-02.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes metálicos. RPM-95.
- Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 2: Puentes de hormigón. ENV 1993.2:. (EC3.2).
- UNE EN-1337 Aparatos de apoyo elastoméricos.

## 5.4 HIPÓTESIS DE COMBINACIÓN DE ESFUERZOS

Se han considerado las combinaciones de hipótesis de las acciones recogidas en la Normativas IAP y EHE, basados en la teoría de Estados Límites, para las distintas situaciones de cálculo de la estructura.

ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS

Las hipótesis de cálculo consideradas son:

Situaciones persistentes o transitorias

$$\Sigma\ \gamma_{Gj}\ G_{kj}\ +\ \Sigma\ \gamma_{Gj}\ G^*_{kj}\ +\ \gamma_{Q1}\ Q_{k1}\ +\ \Sigma\ \gamma_{Qi}\ \Psi_{0i}\ Q_{ki}$$

$$j \geq 1 \qquad\qquad i > 1$$

Situaciones accidentales

$$\Sigma\ \gamma_{Gaj}\ G_{kj}\ +\ \Sigma\ \gamma_{Gj}\ G^*_{kj}\ +\ \gamma_A\ A_k\ +\ \Psi_{11}\ Q_{k1}\ +\ \Sigma\ \gamma_{Qi}\ \Psi_{2i}\ Q_{ki}$$

$$j \geq 1 \qquad\qquad i > 1$$

Situaciones accidentales de sismo

$$\Sigma\ G_{kj}\ +\Sigma\ \gamma_{Gj}\ G^*_{kj}\ +\ \gamma_i\ A_{Ed}\ +\ \Sigma\ \gamma_{Qi}\ \Psi_{2i}\ Q_{ki}$$

$$j \geq 1 \qquad\qquad i > 1$$

donde:

$G$ = Valor característico de las cargas permanentes.

$G^*$ = Valor característico de las cargas permanentes de valor no constante.

$Q_{k1}$ = Valor característico de la carga variable dominante.

$A_k$ = Valor característico de la acción accidental

$A_{eq}$ = Valor característico de la acción sísmica, calculado según la Norma Sismorresistente.

Los coeficientes de seguridad y de combinación de acciones empleados se definen en la EHE para control de ejecución intenso.

ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO

Las hipótesis de cálculo consideradas son:

Combinación característica

$$\Sigma\ \gamma_{Gj}\ G_{kj}\ +\ \Sigma\ \gamma_{Gj}\ G^{*}_{kj}\ +\ \gamma_{Q1}\ Q_{k1}\ +\ \Sigma\ \gamma_{Qi}\ \Psi_{0i}\ Q_{ki}$$

$$j \geq 1 \qquad\qquad i > 1$$

Combinación frecuente

$$\Sigma\ \gamma_{Gaj}\ G_{kj}\ +\ \Sigma\ \gamma_{Gj}\ G^{*}_{kj}\ +\ \Psi_{11}\ Q_{k1}\ +\ \Sigma\ \gamma_{Qi}\ \Psi_{2i}\ Q_{ki}$$

$$j \geq 1 \qquad\qquad i > 1$$

Combinación casi permanente

$$\Sigma\ G_{kj}\ +\Sigma\ \gamma_{Gj}\ G^{*}_{kj}\ +\ \Sigma\ \gamma_{Qi}\ \Psi_{2i}\ Q_{ki}$$

$$j \geq 1 \qquad\qquad i > 1$$

Se han adoptado los siguientes valores para los coeficientes de combinación:

| Acción | $\psi_o$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|---|---|---|---|
| Sobrecarga de uso | 0,60 | 0.50 | 0.20 |
| Viento | 0,60 | 0,50 | 0.20 |
| Temperatura | 0,60 | 0,50 | 0.20 |

## 6. CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LA PASARELA

Para el cálculo de esfuerzos en los diferentes elementos de la pasarela se ha utilizado un modelo global que incluye el tablero proyectado, el existente, alzados de pilas y estribos y sus cimentaciones en el caso de ser estas mediante pilotes.

Se ha utilizado un modelo de barras tridimensional en el que se han modelizado los apoyos mediante relajaciones en barras con su correspondiente rigidez.

El modelo se ha realizado mediante el programa Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2009.

Las propiedades mecánicas de las vigas metálicas principales del tablero se han modificado para tener en consideración la reducción de las alas por arrastre pro cortante según RPM-95.

Los pilotes se han representado mediante un elemento de barra en voladizo con la base empotrada a una longitud equivalente.

Estos parámetros, así como los datos de entrada del modelo de cálculo y los resultados obtenidos se adjuntan en las siguientes hojas.

# EFECTO DE ARRASTRE POR CORTANTE EN ALAS DE VIGAS PRINCIPALES Y LONGITUD EQUIVALENTE EN PILOTES

## PASARELA PEATONAL DE MOLLET. EFECTO DEL ARRASTRE POR CORTANTE EN LAS PROPIEDADES ELÁSTICAS DE LAS ALAS DE LA SECCIÓN DE LAS VIGAS PRINCIPALE

| | | Espesor mínimo para la clase.Perfiles armados | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | fy | Ancho libre | Compacta | Moderadamente esbelta | |
| Ala superior | 355 | 540 | 17.47 | 15.80 | |
| Ala inferior | 355 | 400 | 12.94 | 11.71 | |
| Alma | 355 | 610 | 9.03 | 6.05 | Fibra neutra en el centro |

### Coeficientes de ancho eficaz Ψ

**Ala superior**

| Zona | Longitud referencia, L | Coeficiente aplicable | b | b/L | Ψel,1 | Ψel,2 | Ψel,4 | Ψ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vano 1 | 16362.5 | Ψel,4 | 270 | 0.017 | 1.00 | 1.00 | **1.00** | 1.00 |
| Sobre pila 3 | 8812.5 | Ψel,2 | 270 | 0.031 | 1.00 | **0.92** | 1.00 | 0.92 |
| Sobre pilas intermedias | 4000 | Ψel,2 | 270 | 0.068 | 0.97 | **0.71** | 0.89 | 0.71 |
| Vanos intermedios | 11200 | Ψel,1 | 270 | 0.024 | **1.00** | 0.97 | 1.00 | 1.00 |
| Vano 11 | 13600 | Ψel,4 | 270 | 0.020 | 1.00 | 1.00 | **1.00** | 1.00 |

**Ala inferior**

| Zona | Longitud referencia, L | Coeficiente aplicable | b | b/L | Ψel,1 | Ψel,2 | Ψel,4 | Ψ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vano 1 | 16362.5 | Ψel,4 | 200 | 0.012 | 1.00 | 1.00 | **1.00** | 1.00 |
| Sobre pila 3 | 8812.5 | Ψel,2 | 200 | 0.023 | 1.00 | **0.98** | 1.00 | 0.98 |
| Sobre pilas intermedias | 4000 | Ψel,2 | 200 | 0.050 | 0.98 | **0.77** | 0.98 | 0.77 |
| Vanos intermedios | 11200 | Ψel,1 | 200 | 0.018 | **1.00** | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Vano 11 | 13600 | Ψel,4 | 200 | 0.015 | 1.00 | 1.00 | **1.00** | 1.00 |

| | | Espesores reales | | | **Espesores corregidos Ψ** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Sección** | Denominación | Ala superior | Almas | Ala inferior | **Ala superior** | **Almas** | **Ala inferior** | |
| **Vano 1** | S1 | 25 | 10 | 25 | **25** | **10** | **25** | |
| **Sobre pila 3** | S1 | 25 | 10 | 25 | **22.9** | **10** | **24.5** | Se adopta sección S1 simplificadamente. |
| **Sobre pilas intermedias** | S2 | 12 | 8 | 12 | **8.50** | **8** | **9.20** | |
| **Vanos intermedios** | S3 | 10 | 6 | 10 | **10** | **6** | **10** | |
| **Vano 11** | S4 | 12 | 8 | 12 | **12** | **8** | **12** | |

**PROYECTO:** LAV MONTCADA-MOLLET

**VERIFICACIÓN DE PILOTES**

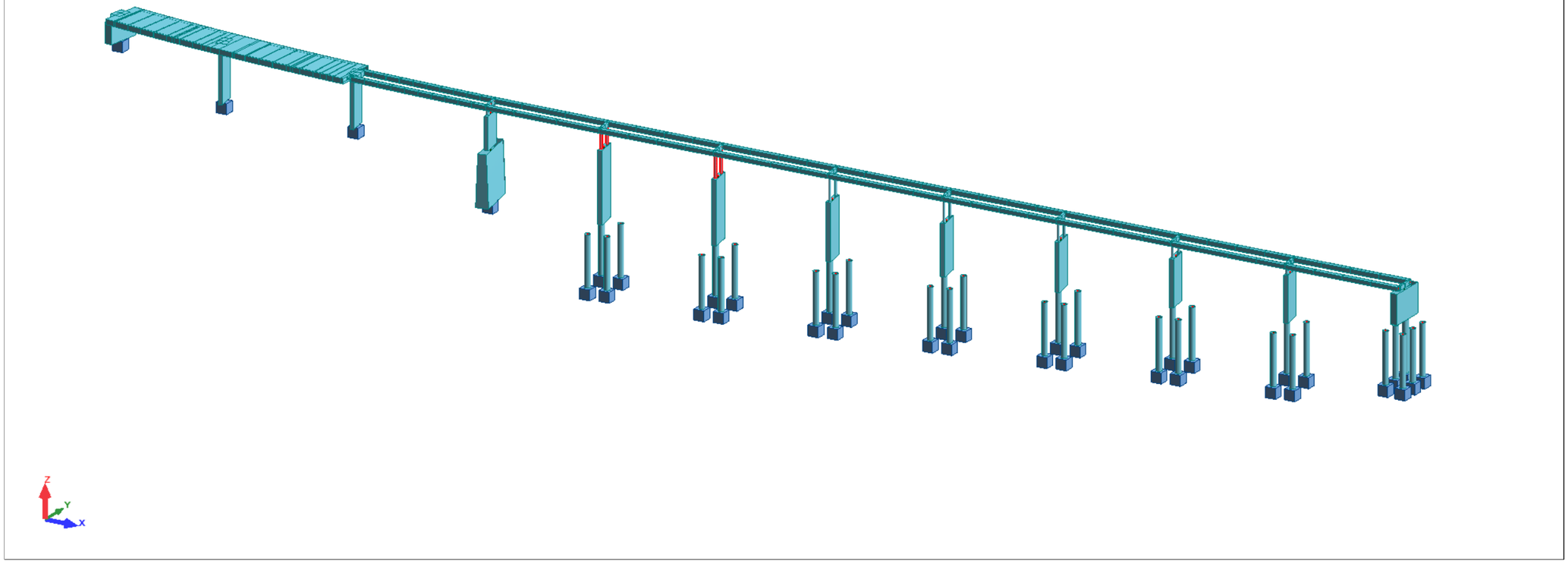
**Referencia:** Pilotes pasarela peatonal
**Hipótesis de carga:**

| **DATOS PILOTE Y TERRENO** | | |
|---|---|---|
| Diámetro nominal pilote | 0,80 | m |
| Longitud pilotes | 13,65 | m |
| ¿Terreno cohesivo? | 0 | si=1 |
| nh | 350 | |
| Módulo Young hormigón | 2,73E+06 | T/m2 |
| Tipo de pilote | 1 | 1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza |
| Longitud en voladizo | 0 | m (sólo para libres en cabeza) |

| | | |
|---|---|---|
| Inercia | 0,0201 | m4 |
| Le | 2,748 | m |
| Lm | 5,50 | m |
| Ld | 6,87 | m |

## MODELO DE CÁLCULO. DATOS DE ENTRADA

## Vista del modelo de cálculo



## Nudos: Valores: 1

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.0 | 0.0 | 50.000 | | |
| 2 | -16.000 | 0.0 | 50.000 | | |
| 3 | 0.0 | 1.350 | 50.000 | | |
| 4 | 0.0 | -1.350 | 50.000 | | |
| 5 | -16.214 | 1.350 | 50.000 | | |
| 6 | -15.786 | -1.350 | 50.000 | | |
| 7 | -32.000 | 0.0 | 50.000 | | |
| 8 | 0.0 | 1.000 | 50.000 | | |
| 9 | 0.0 | -1.000 | 50.000 | | |
| 10 | -48.000 | 0.0 | 50.000 | | |
| 11 | -16.158 | 1.001 | 50.000 | | |
| 12 | -15.842 | -1.001 | 50.000 | | |
| 13 | -64.000 | 0.0 | 50.000 | | |
| 14 | -32.155 | 1.001 | 50.000 | | |
| 15 | -31.838 | -1.000 | 50.000 | | |
| 16 | -80.000 | 0.0 | 50.000 | | |
| 17 | -48.155 | 1.001 | 50.000 | | |
| 18 | -47.838 | -1.000 | 50.000 | | |
| 19 | -96.000 | 0.0 | 50.000 | | |
| 20 | -64.155 | 1.001 | 50.000 | | |
| 21 | -63.838 | -1.000 | 50.000 | | |
| 22 | -19.786 | -1.350 | 50.000 | | |
| 23 | -127.870 | -0.824 | 48.900 | | |
| 24 | -128.127 | 1.182 | 48.900 | | |
| 25 | -147.235 | 0.876 | 50.000 | | |
| 26 | -20.213 | 1.350 | 50.000 | | |
| 27 | -123.807 | -1.215 | 50.000 | | |
| 28 | -112.000 | 0.013 | 50.000 | | |
| 29 | -124.189 | 1.489 | 50.000 | | |
| 30 | -118.189 | 1.425 | 50.000 | | |
| 31 | -117.808 | -1.277 | 50.000 | | |
| 32 | -99.783 | -1.347 | 50.000 | | |
| 33 | -103.785 | -1.344 | 50.000 | | |
| 34 | -107.786 | -1.341 | 50.000 | | |
| 35 | -100.209 | 1.353 | 50.000 | | |
| 36 | -104.210 | 1.356 | 50.000 | | |
| 37 | -108.210 | 1.359 | 50.000 | | |
| 38 | -127.999 | 0.179 | 50.000 | | |
| 39 | -91.782 | -1.350 | 50.000 | | |
| 40 | -87.783 | -1.350 | 50.000 | | |
| 41 | -147.285 | 0.878 | 50.000 | | |
| 50 | -147.688 | 0.900 | 50.000 | | |
| 51 | -149.657 | 1.018 | 50.000 | | |
| 52 | -150.649 | 1.082 | 50.000 | | |
| 53 | -151.625 | 1.145 | 50.000 | | |
| 54 | -153.593 | 1.283 | 50.000 | | |
| 55 | -155.560 | 1.430 | 50.000 | | |
| 56 | -157.526 | 1.589 | 50.000 | | |
| 57 | -159.492 | 1.759 | 50.000 | | |
| 58 | -161.456 | 1.941 | 50.000 | | |
| 59 | -163.419 | 2.135 | 50.000 | | |

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| **60** | -165.381 | 2.342 | 50.000 | | |
| **61** | -166.587 | 2.476 | 50.000 | | |
| **62** | -167.341 | 2.561 | 50.000 | | |
| **63** | -169.300 | 2.793 | 50.000 | | |
| **64** | -171.257 | 3.039 | 50.000 | | |
| **65** | -173.213 | 3.300 | 50.000 | | |
| **66** | -175.166 | 3.574 | 50.000 | | |
| **67** | -177.117 | 3.863 | 50.000 | | |
| **68** | -179.066 | 4.167 | 50.000 | | |
| **69** | -181.013 | 4.487 | 50.000 | | |
| **70** | -182.424 | 4.731 | 50.000 | | |
| **71** | -112.156 | 1.014 | 50.000 | | |
| **72** | -111.845 | -0.989 | 50.000 | | |
| **73** | -147.365 | 1.884 | 50.000 | | |
| **74** | -147.106 | -0.133 | 50.000 | | |
| **75** | -128.128 | 1.182 | 50.000 | | |
| **76** | -127.870 | -0.824 | 50.000 | | |
| **77** | -166.718 | 3.497 | 50.000 | | |
| **78** | -166.456 | 1.456 | 50.000 | | |
| **79** | -182.254 | 5.716 | 50.000 | | |
| **80** | -182.595 | 3.745 | 50.000 | | |
| **81** | -163.100 | 2.104 | 50.000 | | |
| **82** | -83.783 | -1.350 | 50.000 | | |
| **83** | -181.242 | 4.527 | 50.000 | | |
| **84** | -172.330 | 3.182 | 50.000 | | |
| **85** | -172.033 | 3.143 | 50.000 | | |
| **86** | -168.076 | 2.648 | 50.000 | | |
| **87** | -161.608 | 1.956 | 50.000 | | |
| **88** | -154.927 | 1.383 | 50.000 | | |
| **89** | -154.628 | 1.360 | 50.000 | | |
| **90** | -148.736 | 0.963 | 50.000 | | |
| **94** | -92.210 | 1.350 | 50.000 | | |
| **95** | -88.211 | 1.350 | 50.000 | | |
| **96** | -84.211 | 1.350 | 50.000 | | |
| **97** | -76.212 | 1.350 | 50.000 | | |
| **98** | -72.212 | 1.350 | 50.000 | | |
| **99** | -68.212 | 1.350 | 50.000 | | |
| **100** | -75.784 | -1.350 | 50.000 | | |
| **101** | -71.784 | -1.350 | 50.000 | | |
| **102** | -80.155 | 1.001 | 50.000 | | |
| **103** | -79.838 | -1.000 | 50.000 | | |
| **104** | -96.155 | 1.001 | 50.000 | | |
| **105** | -95.838 | -1.000 | 50.000 | | |
| **106** | -67.784 | -1.350 | 50.000 | | |
| **107** | -60.212 | 1.350 | 50.000 | | |
| **108** | -56.212 | 1.350 | 50.000 | | |
| **109** | -52.212 | 1.350 | 50.000 | | |
| **110** | -59.784 | -1.350 | 50.000 | | |
| **111** | -55.784 | -1.350 | 50.000 | | |
| **112** | -51.784 | -1.350 | 50.000 | | |
| **113** | -44.212 | 1.350 | 50.000 | | |
| **114** | -40.212 | 1.350 | 50.000 | | |

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| **115** | -36.212 | 1.350 | 50.000 | | |
| **116** | -43.784 | -1.350 | 50.000 | | |
| **117** | -39.784 | -1.350 | 50.000 | | |
| **118** | -35.784 | -1.350 | 50.000 | | |
| **119** | -23.786 | -1.350 | 50.000 | | |
| **120** | -24.213 | 1.350 | 50.000 | | |
| **121** | -27.784 | -1.350 | 50.000 | | |
| **122** | -28.212 | 1.350 | 50.000 | | |
| **123** | -12.214 | 1.350 | 50.000 | | |
| **124** | -11.786 | -1.350 | 50.000 | | |
| **125** | -7.786 | -1.350 | 50.000 | | |
| **126** | -8.214 | 1.350 | 50.000 | | |
| **127** | -3.786 | -1.350 | 50.000 | | |
| **128** | -4.214 | 1.350 | 50.000 | | |
| **129** | -32.212 | 1.350 | 50.000 | | |
| **130** | -16.000 | -0.000 | 42.700 | | |
| **131** | -48.212 | 1.350 | 50.000 | | |
| **132** | -47.784 | -1.350 | 50.000 | | |
| **133** | -32.000 | 0.000 | 41.770 | | |
| **134** | -31.784 | -1.350 | 50.000 | | |
| **135** | -48.000 | 0.000 | 40.840 | | |
| **136** | -64.212 | 1.350 | 50.000 | | |
| **137** | -63.784 | -1.350 | 50.000 | | |
| **138** | -64.000 | 0.000 | 39.910 | | |
| **139** | -80.000 | 0.000 | 38.970 | | |
| **140** | -96.000 | 0.000 | 38.120 | | |
| **141** | -80.212 | 1.350 | 50.000 | | |
| **142** | -79.784 | -1.350 | 50.000 | | |
| **143** | -111.994 | 0.014 | 37.900 | | |
| **144** | -127.999 | 0.179 | 37.550 | ffffff | Empotrado |
| **146** | -96.209 | 1.350 | 50.000 | | |
| **147** | -95.782 | -1.350 | 50.000 | | |
| **150** | -112.210 | 1.363 | 50.000 | | |
| **151** | -111.788 | -1.339 | 50.000 | | |
| **152** | -128.182 | 1.531 | 50.000 | | |
| **153** | -127.814 | -1.174 | 50.000 | | |
| **155** | -127.999 | 0.179 | 44.500 | | |
| **158** | -31.838 | -1.000 | 49.700 | | |
| **159** | 0.0 | 1.000 | 49.700 | | |
| **161** | -32.155 | 1.001 | 49.700 | | |
| **163** | -64.155 | 1.001 | 49.700 | | |
| **165** | -48.155 | 1.001 | 49.700 | | |
| **166** | -80.155 | 1.001 | 49.700 | | |
| **167** | -96.155 | 1.001 | 49.700 | | |
| **168** | -112.156 | 1.014 | 49.700 | | |
| **169** | -128.128 | 1.182 | 49.700 | | |
| **170** | -15.842 | -1.001 | 49.700 | | |
| **171** | 0.0 | -1.000 | 49.700 | | |
| **172** | -47.838 | -1.000 | 49.700 | | |
| **176** | -79.838 | -1.000 | 49.700 | | |
| **177** | -95.838 | -1.000 | 49.700 | | |
| **178** | -111.841 | -0.988 | 49.700 | | |

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| **179** | -127.870 | -0.824 | 49.700 | | |
| **180** | 0.0 | 0.0 | 49.700 | | |
| **181** | 0.0 | 0.0 | 45.700 | | |
| **183** | -15.842 | -1.001 | 48.850 | | |
| **184** | -16.158 | 1.001 | 49.700 | | |
| **185** | -16.158 | 1.001 | 48.850 | | |
| **187** | -31.838 | -1.000 | 48.050 | | |
| **188** | -32.155 | 1.001 | 48.050 | | |
| **190** | -47.838 | -1.000 | 47.340 | | |
| **191** | -48.155 | 1.001 | 47.340 | | |
| **196** | -63.838 | -1.000 | 49.700 | | |
| **197** | -63.838 | -1.000 | 46.830 | | |
| **198** | -64.155 | 1.001 | 46.830 | | |
| **200** | -79.838 | -1.000 | 46.630 | | |
| **201** | -80.155 | 1.001 | 46.630 | | |
| **203** | -95.838 | -1.000 | 46.660 | | |
| **204** | -96.155 | 1.001 | 46.660 | | |
| **206** | -111.838 | -0.987 | 47.490 | | |
| **207** | -112.155 | 1.014 | 47.490 | | |
| **208** | -16.000 | -0.000 | 48.850 | | |
| **209** | -32.000 | 0.000 | 48.050 | | |
| **210** | -48.000 | 0.000 | 47.340 | | |
| **211** | -64.000 | 0.000 | 46.830 | | |
| **212** | -80.000 | 0.000 | 46.630 | | |
| **213** | -96.000 | 0.000 | 46.660 | | |
| **214** | -111.994 | 0.014 | 47.490 | | |
| **215** | -127.999 | 0.179 | 48.900 | | |
| **237** | 1.200 | 0.0 | 44.700 | | |
| **238** | -1.200 | 0.0 | 44.700 | | |
| **239** | 1.200 | 0.0 | 37.830 | ffffff | Empotrado |
| **240** | -1.200 | 0.0 | 37.830 | ffffff | Empotrado |
| **241** | 1.200 | 2.400 | 44.700 | | |
| **242** | 1.200 | 2.400 | 37.830 | ffffff | Empotrado |
| **243** | -1.200 | 2.400 | 44.700 | | |
| **244** | -1.200 | 2.400 | 37.830 | ffffff | Empotrado |
| **245** | 1.200 | -2.400 | 44.700 | | |
| **246** | 1.200 | -2.400 | 37.830 | ffffff | Empotrado |
| **247** | -1.200 | -2.400 | 44.700 | | |
| **248** | -1.200 | -2.400 | 37.830 | ffffff | Empotrado |
| **249** | -17.657 | 2.196 | 41.700 | | |
| **250** | -17.657 | 2.196 | 34.830 | ffffff | Empotrado |
| **253** | -15.195 | 2.630 | 41.700 | | |
| **254** | -15.195 | 2.630 | 34.830 | ffffff | Empotrado |
| **255** | -14.344 | -2.196 | 41.700 | | |
| **256** | -14.344 | -2.196 | 34.830 | ffffff | Empotrado |
| **257** | -16.806 | -2.630 | 41.700 | | |
| **258** | -16.806 | -2.630 | 34.830 | ffffff | Empotrado |
| **259** | -33.656 | 2.196 | 40.770 | | |
| **260** | -33.656 | 2.196 | 33.900 | ffffff | Empotrado |
| **261** | -31.194 | 2.630 | 40.770 | | |
| **262** | -31.194 | 2.630 | 33.900 | ffffff | Empotrado |
| **263** | -30.343 | -2.195 | 40.770 | | |

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| **264** | -30.343 | -2.195 | 33.900 | ffffff | Empotrado |
| **265** | -32.805 | -2.629 | 40.770 | | |
| **266** | -32.805 | -2.629 | 33.900 | ffffff | Empotrado |
| **267** | -49.656 | 2.196 | 39.840 | | |
| **268** | -49.656 | 2.196 | 32.970 | ffffff | Empotrado |
| **269** | -47.194 | 2.630 | 39.840 | | |
| **270** | -47.194 | 2.630 | 32.970 | ffffff | Empotrado |
| **271** | -46.343 | -2.195 | 39.840 | | |
| **272** | -46.343 | -2.195 | 32.970 | ffffff | Empotrado |
| **273** | -48.805 | -2.629 | 39.840 | | |
| **274** | -48.805 | -2.629 | 32.970 | ffffff | Empotrado |
| **275** | -65.656 | 2.196 | 38.910 | | |
| **276** | -65.656 | 2.196 | 32.040 | ffffff | Empotrado |
| **277** | -63.194 | 2.630 | 38.910 | | |
| **278** | -63.194 | 2.630 | 32.040 | ffffff | Empotrado |
| **279** | -62.343 | -2.195 | 38.910 | | |
| **280** | -62.343 | -2.195 | 32.040 | ffffff | Empotrado |
| **281** | -64.805 | -2.629 | 38.910 | | |
| **282** | -64.805 | -2.629 | 32.040 | ffffff | Empotrado |
| **283** | -81.656 | 2.196 | 37.970 | | |
| **284** | -81.656 | 2.196 | 31.100 | ffffff | Empotrado |
| **285** | -79.194 | 2.630 | 37.970 | | |
| **286** | -79.194 | 2.630 | 31.100 | ffffff | Empotrado |
| **287** | -78.343 | -2.195 | 37.970 | | |
| **288** | -78.343 | -2.195 | 31.100 | ffffff | Empotrado |
| **289** | -80.805 | -2.629 | 37.970 | | |
| **290** | -80.805 | -2.629 | 31.100 | ffffff | Empotrado |
| **291** | -97.656 | 2.196 | 37.120 | | |
| **292** | -97.656 | 2.196 | 30.250 | ffffff | Empotrado |
| **293** | -95.194 | 2.630 | 37.120 | | |
| **294** | -95.194 | 2.630 | 30.250 | ffffff | Empotrado |
| **295** | -94.343 | -2.195 | 37.120 | | |
| **296** | -94.343 | -2.195 | 30.250 | ffffff | Empotrado |
| **297** | -96.805 | -2.629 | 37.120 | | |
| **298** | -96.805 | -2.629 | 30.250 | ffffff | Empotrado |
| **299** | -113.650 | 2.210 | 36.900 | | |
| **300** | -113.650 | 2.210 | 30.030 | ffffff | Empotrado |
| **301** | -111.188 | 2.645 | 36.900 | | |
| **302** | -111.188 | 2.645 | 30.030 | ffffff | Empotrado |
| **303** | -110.337 | -2.181 | 36.900 | | |
| **304** | -110.337 | -2.181 | 30.030 | ffffff | Empotrado |
| **305** | -112.799 | -2.615 | 36.900 | | |
| **306** | -112.799 | -2.615 | 30.030 | ffffff | Empotrado |
| **307** | -147.365 | 1.884 | 49.700 | | |
| **308** | -147.107 | -0.121 | 50.000 | | |
| **309** | -147.107 | -0.121 | 49.700 | | |
| **310** | -147.236 | 0.881 | 49.700 | | |
| **311** | -147.236 | 0.881 | 43.474 | ffffff | Empotrado |
| **312** | -166.718 | 3.497 | 49.700 | | |
| **313** | -166.460 | 1.492 | 50.000 | | |
| **314** | -166.460 | 1.492 | 49.700 | | |
| **315** | -166.589 | 2.494 | 49.700 | | |

| Nudo | X (m) | Y (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|---|
| **316** | -166.589 | 2.494 | 42.600 | ffffff | Empotrado |
| **318** | -182.595 | 3.745 | 49.700 | | |
| **319** | -182.254 | 5.716 | 49.700 | | |
| **320** | -182.424 | 4.731 | 49.700 | | |
| **321** | -182.424 | 4.731 | 47.000 | ffffff | Empotrado |
| **350** | -129.739 | -1.134 | 49.998 | | |
| **351** | -131.663 | -1.088 | 50.000 | | |
| **352** | -133.588 | -1.035 | 50.000 | | |
| **353** | -135.512 | -0.976 | 50.000 | | |
| **354** | -137.436 | -0.910 | 50.000 | | |
| **355** | -139.359 | -0.837 | 50.000 | | |
| **356** | -141.283 | -0.758 | 50.000 | | |
| **357** | -143.205 | -0.673 | 50.000 | | |
| **358** | -145.128 | -0.581 | 50.000 | | |
| **359** | -147.049 | -0.483 | 50.000 | | |
| **361** | -130.106 | 1.574 | 50.000 | | |
| **362** | -132.031 | 1.624 | 50.000 | | |
| **363** | -133.955 | 1.680 | 50.000 | | |
| **364** | -135.879 | 1.741 | 50.000 | | |
| **365** | -137.803 | 1.808 | 50.000 | | |
| **366** | -139.727 | 1.882 | 50.000 | | |
| **367** | -141.650 | 1.961 | 50.000 | | |
| **368** | -143.573 | 2.046 | 50.000 | | |
| **369** | -145.496 | 2.137 | 50.000 | | |
| **370** | -147.419 | 2.233 | 50.000 | | |
| **371** | -147.416 | 1.899 | 50.000 | | |
| **372** | -147.159 | -0.106 | 50.000 | | |
| **373** | -147.154 | -0.142 | 50.000 | | |
| **374** | -147.416 | 1.899 | 49.700 | | |
| **375** | -147.159 | -0.106 | 49.700 | | |

## Barras: Valores: 1

| Barra | Nudos | Nudo 2 | Sección | Material | Longitud (m) | Gama (Deg) | Relajación - código |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 1 | 8 | Diafragma | ACERO | 1.000 | 0.0 | ffffffffffff |
| **2** | 1 | 9 | Diafragma | ACERO | 1.000 | 0.0 | ffffffffffff |
| **3** | 2 | 11 | Diafragma | ACERO | 1.013 | 0.0 | ffffffffffff |
| **4** | 2 | 12 | Diafragma | ACERO | 1.013 | 0.0 | ffffffffffff |
| **5** | 7 | 14 | Diafragma | ACERO | 1.013 | 0.0 | ffffffffffff |
| **6** | 8 | 3 | Diafragma | ACERO | 0.350 | 0.0 | ffffffffffff |
| **7** | 9 | 4 | Diafragma | ACERO | 0.350 | 0.0 | ffffffffffff |
| **8** | 11 | 5 | Diafragma | ACERO | 0.354 | 0.0 | ffffffffffff |
| **9** | 12 | 6 | Diafragma | ACERO | 0.354 | 0.0 | ffffffffffff |
| **10** | 14 | 129 | Diafragma | ACERO | 0.353 | 0.0 | ffffffffffff |
| **11** | 7 | 15 | Diafragma | ACERO | 1.013 | 0.0 | ffffffffffff |
| **12** | 15 | 134 | Diafragma | ACERO | 0.354 | 0.0 | ffffffffffff |
| **13** | 10 | 17 | Diafragma | ACERO | 1.013 | 0.0 | ffffffffffff |
| **14** | 17 | 131 | Diafragma | ACERO | 0.353 | 0.0 | ffffffffffff |
| **15** | 10 | 18 | Diafragma | ACERO | 1.013 | 0.0 | ffffffffffff |
| **16** | 18 | 132 | Diafragma | ACERO | 0.354 | 0.0 | ffffffffffff |
| **17** | 13 | 20 | Diafragma | ACERO | 1.013 | 0.0 | ffffffffffff |
| **18** | 20 | 136 | Diafragma | ACERO | 0.353 | 0.0 | ffffffffffff |
| **19** | 13 | 21 | Diafragma | ACERO | 1.013 | 0.0 | ffffffffffff |
| **20** | 21 | 137 | Diafragma | ACERO | 0.354 | 0.0 | ffffffffffff |
| **21** | 79 | 70 | Apoyo | HORMIGÓN | 1.000 | 0.0 | ffffffffffff |
| **22** | 22 | 6 | SD 600x40 | ACERO | 3.999 | 16.0 | ffffffffffff |
| **23** | 70 | 80 | Apoyo | HORMIGÓN | 1.000 | 0.0 | ffffffffffff |
| **24** | 77 | 61 | Apoyo | HORMIGÓN | 1.029 | 0.0 | ffffffffffff |
| **25** | 179 | 23 | Recrecidos | ACERO | 0.800 | -0.0 | ffffffffffff |
| **27** | 73 | 25 | VT pila 3 | ACERO | 1.017 | 0.0 | ffffffffffff |
| **28** | 75 | 38 | Diafragma | ACERO | 1.011 | 0.0 | ffffffffffff |
| **29** | 38 | 76 | Diafragma | ACERO | 1.011 | 0.0 | ffffffffffff |
| **30** | 215 | 155 | Pilas 1 a 3 | HORMIGON | 4.400 | -10.0 | ffffffffffff |
| **31** | 26 | 120 | SC 600x40 | ACERO | 4.000 | 14.5 | ffffffffffff |
| **32** | 155 | 144 | Base pila 3 | HORMIGON | 6.950 | -10.0 | ffffffffffff |
| **33** | 61 | 313 | Apoyo | HORMIGÓN | 0.993 | 0.0 | ffffffffffff |
| **34** | 313 | 78 | Apoyo | HORMIGÓN | 0.037 | 0.0 | ffffffffffff |
| **35** | 5 | 26 | SD 600x40 | ACERO | 3.999 | 16.0 | ffffffffffff |
| **36** | 134 | 121 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **37** | 153 | 27 | SA 600x40 | ACERO | 4.007 | 12.7 | ffffffffffff |
| **38** | 151 | 34 | SD 600x40 | ACERO | 4.002 | 16.0 | ffffffffffff |
| **39** | 27 | 31 | SC 600x40 | ACERO | 6.000 | 14.5 | ffffffffffff |
| **40** | 69 | 83 | Hueca com | *HORMIGON* | 0.232 | 0.0 | ffffffffffff |
| **41** | 29 | 152 | SA 600x40 | ACERO | 3.993 | 12.7 | ffffffffffff |
| **42** | 25 | 308 | VT pila 3 | ACERO | 1.005 | 0.0 | ffffffffffff |
| **43** | 308 | 74 | Apoyo | HORMIGÓN | 0.012 | 0.0 | ffffffffffff |
| **44** | 169 | 24 | Recrecidos | ACERO | 0.800 | 0.0 | ffffffffffff |
| **46** | 41 | 50 | Maciza co | *HORMIGON* | 0.403 | 0.0 | ffffffffffff |
| **51** | 51 | 52 | Hueca com | *HORMIGON* | 0.994 | 0.0 | ffffffffffff |
| **52** | 52 | 53 | Hueca com | *HORMIGON* | 0.978 | 0.0 | ffffffffffff |
| **53** | 53 | 54 | Hueca com | *HORMIGON* | 1.973 | 0.0 | ffffffffffff |
| **54** | 54 | 89 | Hueca com | *HORMIGON* | 1.038 | 0.0 | ffffffffffff |
| **55** | 55 | 56 | Hueca com | *HORMIGON* | 1.973 | 0.0 | ffffffffffff |
| **56** | 56 | 57 | Hueca com | *HORMIGON* | 1.973 | 0.0 | ffffffffffff |
| **57** | 57 | 58 | Hueca com | *HORMIGON* | 1.973 | 0.0 | ffffffffffff |

| Barra | Nudos | Nudo 2 | Sección | Material | Longitud (m) | Gama (Deg) | Relajación - código |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **58** | 150 | 30 | SD 600x40 | ACERO | 5.980 | 16.0 | ffffffffffff |
| **59** | 59 | 60 | Maciza co | *HORMIGON* | 1.973 | 0.0 | ffffffffffff |
| **60** | 60 | 61 | Maciza co | *HORMIGON* | 1.213 | 0.0 | ffffffffffff |
| **61** | 61 | 62 | Maciza co | *HORMIGON* | 0.759 | 0.0 | ffffffffffff |
| **62** | 58 | 87 | Hueca com | *HORMIGON* | 0.153 | 0.0 | ffffffffffff |
| **63** | 63 | 64 | Hueca com | *HORMIGON* | 1.973 | 0.0 | ffffffffffff |
| **64** | 64 | 85 | Hueca com | *HORMIGON* | 0.783 | 0.0 | ffffffffffff |
| **65** | 65 | 66 | Hueca com | *HORMIGON* | 1.973 | 0.0 | ffffffffffff |
| **66** | 66 | 67 | Hueca com | *HORMIGON* | 1.973 | 0.0 | ffffffffffff |
| **67** | 67 | 68 | Hueca com | *HORMIGON* | 1.973 | 0.0 | ffffffffffff |
| **68** | 68 | 69 | Hueca com | *HORMIGON* | 1.973 | 0.0 | ffffffffffff |
| **69** | 62 | 86 | Maciza co | *HORMIGON* | 0.740 | 0.0 | ffffffffffff |
| **70** | 71 | 28 | Diafragma | ACERO | 1.013 | 0.0 | ffffffffffff |
| **71** | 28 | 72 | Diafragma | ACERO | 1.014 | 0.0 | ffffffffffff |
| **72** | 30 | 29 | SC 600x40 | ACERO | 6.000 | 14.5 | ffffffffffff |
| **73** | 31 | 151 | SD 600x40 | ACERO | 6.020 | 16.0 | ffffffffffff |
| **74** | 34 | 33 | SC 600x40 | ACERO | 4.002 | 14.5 | ffffffffffff |
| **75** | 33 | 32 | SC 600x40 | ACERO | 4.002 | 14.5 | ffffffffffff |
| **76** | 50 | 90 | Maciza co | *HORMIGON* | 1.050 | 0.0 | ffffffffffff |
| **77** | 81 | 59 | Maciza co | *HORMIGON* | 0.320 | 0.0 | ffffffffffff |
| **79** | 83 | 70 | Maciza co | *HORMIGON* | 1.200 | 0.0 | ffffffffffff |
| **80** | 84 | 65 | Hueca com | *HORMIGON* | 0.890 | 0.0 | ffffffffffff |
| **81** | 85 | 84 | Maciza co | *HORMIGON* | 0.300 | 0.0 | ffffffffffff |
| **82** | 86 | 63 | Hueca com | *HORMIGON* | 1.233 | 0.0 | ffffffffffff |
| **83** | 87 | 81 | Maciza co | *HORMIGON* | 1.500 | 0.0 | ffffffffffff |
| **84** | 88 | 55 | Hueca com | *HORMIGON* | 0.635 | 0.0 | ffffffffffff |
| **85** | 89 | 88 | Maciza co | *HORMIGON* | 0.300 | 0.0 | ffffffffffff |
| **86** | 90 | 51 | Hueca com | *HORMIGON* | 0.923 | 0.0 | ffffffffffff |
| **90** | 32 | 147 | SD 600x40 | ACERO | 4.002 | 16.0 | ffffffffffff |
| **91** | 146 | 35 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **92** | 35 | 36 | SC 600x40 | ACERO | 4.000 | 14.5 | ffffffffffff |
| **93** | 36 | 37 | SC 600x40 | ACERO | 4.000 | 14.5 | ffffffffffff |
| **94** | 37 | 150 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **95** | 147 | 39 | SD 600x40 | ACERO | 3.999 | 16.0 | ffffffffffff |
| **96** | 16 | 102 | Diafragma | ACERO | 1.013 | 0.0 | ffffffffffff |
| **97** | 39 | 40 | SC 600x40 | ACERO | 3.999 | 14.5 | ffffffffffff |
| **98** | 102 | 141 | Diafragma | ACERO | 0.353 | 0.0 | ffffffffffff |
| **99** | 16 | 103 | Diafragma | ACERO | 1.013 | 0.0 | ffffffffffff |
| **100** | 103 | 142 | Diafragma | ACERO | 0.354 | 0.0 | ffffffffffff |
| **101** | 19 | 104 | Diafragma | ACERO | 1.013 | 0.0 | ffffffffffff |
| **102** | 104 | 146 | Diafragma | ACERO | 0.353 | 0.0 | ffffffffffff |
| **103** | 19 | 105 | Diafragma | ACERO | 1.013 | 0.0 | ffffffffffff |
| **104** | 105 | 147 | Diafragma | ACERO | 0.355 | 0.0 | ffffffffffff |
| **105** | 40 | 82 | SC 600x40 | ACERO | 3.999 | 14.5 | ffffffffffff |
| **106** | 82 | 142 | SD 600x40 | ACERO | 3.999 | 16.0 | ffffffffffff |
| **107** | 141 | 96 | SD 600x40 | ACERO | 3.999 | 16.0 | ffffffffffff |
| **108** | 96 | 95 | SC 600x40 | ACERO | 3.999 | 14.5 | ffffffffffff |
| **109** | 95 | 94 | SC 600x40 | ACERO | 3.999 | 14.5 | ffffffffffff |
| **110** | 94 | 146 | SD 600x40 | ACERO | 3.999 | 16.0 | ffffffffffff |
| **111** | 136 | 99 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **112** | 99 | 98 | SC 600x40 | ACERO | 4.000 | 14.5 | ffffffffffff |
| **113** | 98 | 97 | SC 600x40 | ACERO | 4.000 | 14.5 | ffffffffffff |

| Barra | Nudos | Nudo 2 | Sección | Material | Longitud (m) | Gama (Deg) | Relajación - código |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **114** | 97 | 141 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **115** | 142 | 100 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **116** | 100 | 101 | SC 600x40 | ACERO | 4.000 | 14.5 | ffffffffffff |
| **117** | 101 | 106 | SC 600x40 | ACERO | 4.000 | 14.5 | ffffffffffff |
| **118** | 106 | 137 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **119** | 131 | 109 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **120** | 109 | 108 | SC 600x40 | ACERO | 4.000 | 14.5 | ffffffffffff |
| **121** | 108 | 107 | SC 600x40 | ACERO | 4.000 | 14.5 | ffffffffffff |
| **122** | 107 | 136 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **123** | 137 | 110 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **124** | 110 | 111 | SC 600x40 | ACERO | 4.000 | 14.5 | ffffffffffff |
| **125** | 111 | 112 | SC 600x40 | ACERO | 4.000 | 14.5 | ffffffffffff |
| **126** | 112 | 132 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **127** | 129 | 115 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **128** | 115 | 114 | SC 600x40 | ACERO | 4.000 | 14.5 | ffffffffffff |
| **129** | 114 | 113 | SC 600x40 | ACERO | 4.000 | 14.5 | ffffffffffff |
| **130** | 113 | 131 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **131** | 132 | 116 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **132** | 116 | 117 | SC 600x40 | ACERO | 4.000 | 14.5 | ffffffffffff |
| **133** | 117 | 118 | SC 600x40 | ACERO | 4.000 | 14.5 | ffffffffffff |
| **134** | 118 | 134 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **135** | 120 | 122 | SC 600x40 | ACERO | 3.998 | 14.5 | ffffffffffff |
| **136** | 119 | 22 | SC 600x40 | ACERO | 4.000 | 14.5 | ffffffffffff |
| **137** | 125 | 127 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **138** | 121 | 119 | SC 600x40 | ACERO | 3.998 | 14.5 | ffffffffffff |
| **139** | 122 | 129 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **140** | 123 | 5 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **141** | 6 | 124 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **142** | 208 | 130 | Pilas 4 a10 | HORMIGON | 6.150 | -10.0 | ffffffffffff |
| **143** | 124 | 125 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **144** | 3 | 128 | SD 600x40 | ACERO | 4.214 | 16.0 | ffffffffffff |
| **145** | 126 | 123 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **146** | 127 | 4 | SD 600x40 | ACERO | 3.786 | 16.0 | ffffffffffff |
| **147** | 128 | 126 | SD 600x40 | ACERO | 4.000 | 16.0 | ffffffffffff |
| **149** | 209 | 133 | Pilas 4 a10 | HORMIGON | 6.280 | -10.0 | ffffffffffff |
| **151** | 210 | 135 | Pilas 4 a10 | HORMIGON | 6.500 | -10.0 | ffffffffffff |
| **153** | 211 | 138 | Pilas 4 a10 | HORMIGON | 6.920 | -10.0 | ffffffffffff |
| **155** | 212 | 139 | Pilas 4 a10 | HORMIGON | 7.660 | -10.0 | ffffffffffff |
| **157** | 213 | 140 | Pilas 4 a10 | HORMIGON | 8.540 | -10.0 | ffffffffffff |
| **159** | 214 | 143 | Pilas 4 a10 | HORMIGON | 9.590 | -10.0 | ffffffffffff |
| **164** | 71 | 150 | Diafragma | ACERO | 0.353 | 0.0 | ffffffffffff |
| **165** | 72 | 151 | Diafragma | ACERO | 0.355 | 0.0 | ffffffffffff |
| **168** | 75 | 152 | Diafragma | ACERO | 0.353 | 0.0 | ffffffffffff |
| **169** | 76 | 153 | Diafragma | ACERO | 0.355 | -0.0 | ffffffffffff |
| **173** | 15 | 158 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | fe(666.00 kN/m)e(666.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m |
| **174** | 8 | 159 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | ffe(666.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)ffffff |
| **175** | 11 | 184 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | ffe(666.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)ffffff |
| **176** | 14 | 161 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | ffe(666.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)ffffff |
| **177** | 20 | 163 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | ffe(666.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)ffffff |
| **178** | 17 | 165 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | ffe(666.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)ffffff |
| **179** | 102 | 166 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | ffe(666.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)ffffff |
| **180** | 104 | 167 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | ffffffffffff |

| Barra | Nudos | Nudo 2 | Sección | Material | Longitud (m) | Gama (Deg) | Relajación - código |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **181** | 71 | 168 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | fffffffffff |
| **182** | 75 | 169 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | ffe(1041.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)ffffff |
| **183** | 12 | 170 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | fe(666.00 kN/m)e(666.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m |
| **184** | 9 | 171 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | fe(666.00 kN/m)e(666.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m |
| **185** | 18 | 172 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | fe(666.00 kN/m)e(666.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m |
| **187** | 21 | 196 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | fe(666.00 kN/m)e(666.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m |
| **188** | 103 | 176 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | fe(666.00 kN/m)e(666.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m |
| **189** | 105 | 177 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | fffffffffff |
| **190** | 72 | 178 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | fffffffffff |
| **191** | 76 | 179 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | fe(1041.00 kN/m)e(1041.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN |
| **192** | 180 | 181 | Estribo 2 | HORMIGON | 4.000 | 0.0 | fffffffffff |
| **193** | 170 | 183 | Recrecidos | ACERO | 0.850 | 0.0 | fffffffffff |
| **194** | 184 | 185 | Recrecidos | ACERO | 0.850 | 0.0 | fffffffffff |
| **195** | 158 | 187 | Recrecidos | ACERO | 1.650 | 0.0 | fffffffffff |
| **196** | 161 | 188 | Recrecidos | ACERO | 1.650 | 0.0 | fffffffffff |
| **197** | 172 | 190 | Recrecidos | ACERO | 2.360 | 0.0 | fffffffffff |
| **198** | 165 | 191 | Recrecidos | ACERO | 2.360 | 0.0 | fffffffffff |
| **201** | 196 | 197 | Recrecidos | ACERO | 2.870 | 0.0 | fffffffffff |
| **202** | 163 | 198 | Recrecidos | ACERO | 2.870 | 0.0 | fffffffffff |
| **203** | 176 | 200 | Recrecidos | ACERO | 3.070 | 0.0 | fffffffffff |
| **204** | 166 | 201 | Recrecidos | ACERO | 3.070 | 0.0 | fffffffffff |
| **205** | 177 | 203 | Recrecidos | ACERO | 3.040 | 0.0 | fffffffffff |
| **206** | 167 | 204 | Recrecidos | ACERO | 3.040 | 0.0 | fffffffffff |
| **207** | 178 | 206 | Recrecidos | ACERO | 2.210 | -0.0 | fffffffffff |
| **208** | 168 | 207 | Recrecidos | ACERO | 2.210 | -0.0 | fffffffffff |
| **215** | 237 | 239 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | 0.0 | fffffffffff |
| **216** | 238 | 240 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | 0.0 | fffffffffff |
| **217** | 241 | 242 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | 0.0 | fffffffffff |
| **218** | 243 | 244 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | 0.0 | fffffffffff |
| **219** | 245 | 246 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | 0.0 | fffffffffff |
| **220** | 247 | 248 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | 0.0 | fffffffffff |
| **222** | 249 | 250 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **224** | 253 | 254 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **225** | 255 | 256 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **226** | 257 | 258 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **227** | 259 | 260 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **228** | 261 | 262 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **229** | 263 | 264 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **230** | 265 | 266 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **231** | 267 | 268 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **232** | 269 | 270 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **233** | 271 | 272 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **234** | 273 | 274 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **235** | 275 | 276 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **236** | 277 | 278 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **237** | 279 | 280 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **238** | 281 | 282 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **239** | 283 | 284 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **240** | 285 | 286 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **241** | 287 | 288 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **242** | 289 | 290 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **243** | 291 | 292 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |

| Barra | Nudos | Nudo 2 | Sección | Material | Longitud (m) | Gama (Deg) | Relajación - código |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **244** | 293 | 294 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **245** | 295 | 296 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **246** | 297 | 298 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **247** | 299 | 300 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **248** | 301 | 302 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **249** | 303 | 304 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **250** | 305 | 306 | Pilotes80 | HORMIGON | 6.870 | -10.0 | fffffffffff |
| **251** | 73 | 307 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | ffe(666.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)ffffff |
| **252** | 308 | 309 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | fe(666.00 kN/m)e(666.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m |
| **253** | 310 | 311 | Pilas 1 a 3 | HORMIGON | 6.226 | -10.0 | fffffffffff |
| **254** | 77 | 312 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | ffe(1041.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)ffffff |
| **255** | 313 | 314 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | fe(1041.00 kN/m)e(1041.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN |
| **256** | 315 | 316 | Pilas 1 a 3 | HORMIGON | 7.100 | -10.0 | fffffffffff |
| **258** | 80 | 318 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | fe(1041.00 kN/m)e(1041.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN |
| **259** | 79 | 319 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | fe(1041.00 kN/m)e(1041.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN |
| **260** | 320 | 321 | Estribo 1 | HORMIGON | 2.700 | 10.0 | fffffffffff |
| **261** | 73 | 370 | VT pila 3 | ACERO | 0.353 | 0.0 | fffffffffff |
| **262** | 74 | 359 | VT pila 3 | ACERO | 0.355 | -0.0 | fffffffffff |
| **264** | 153 | 350 | SA 600x40 | ACERO | 1.925 | 12.7 | fffffffffff |
| **265** | 350 | 351 | SA 600x40 | ACERO | 1.925 | 12.7 | fffffffffff |
| **266** | 351 | 352 | SA 600x40 | ACERO | 1.925 | 12.7 | fffffffffff |
| **267** | 352 | 353 | SA 600x40 | ACERO | 1.925 | 12.7 | fffffffffff |
| **268** | 353 | 354 | SA 600x40 | ACERO | 1.925 | 12.7 | fffffffffff |
| **269** | 354 | 355 | SA 600x40 | ACERO | 1.925 | 12.7 | fffffffffff |
| **270** | 355 | 356 | SA 600x40 | ACERO | 1.925 | 12.7 | fffffffffff |
| **271** | 356 | 357 | SA 600x40 | ACERO | 1.925 | 12.7 | fffffffffff |
| **272** | 357 | 358 | SA 600x40 | ACERO | 1.924 | 12.7 | fffffffffff |
| **273** | 358 | 359 | SA 600x40 | ACERO | 1.924 | 12.7 | fffffffffff |
| **274** | 152 | 361 | SA 600x40 | ACERO | 1.925 | 12.7 | fffffffffff |
| **275** | 361 | 362 | SA 600x40 | ACERO | 1.925 | 12.7 | fffffffffff |
| **276** | 362 | 363 | SA 600x40 | ACERO | 1.925 | 12.7 | fffffffffff |
| **277** | 363 | 364 | SA 600x40 | ACERO | 1.925 | 12.7 | fffffffffff |
| **278** | 364 | 365 | SA 600x40 | ACERO | 1.925 | 12.7 | fffffffffff |
| **279** | 365 | 366 | SA 600x40 | ACERO | 1.925 | 12.7 | fffffffffff |
| **280** | 366 | 367 | SA 600x40 | ACERO | 1.925 | 12.7 | fffffffffff |
| **281** | 367 | 368 | SA 600x40 | ACERO | 1.925 | 12.7 | fffffffffff |
| **282** | 368 | 369 | SA 600x40 | ACERO | 1.925 | 12.7 | fffffffffff |
| **283** | 369 | 370 | SA 600x40 | ACERO | 1.925 | 12.7 | fffffffffff |
| **284** | 371 | 41 | Apoyo | HORMIGÓN | 1.029 | 0.0 | fffffffffff |
| **285** | 41 | 372 | Apoyo | HORMIGÓN | 0.993 | 0.0 | fffffffffff |
| **286** | 372 | 373 | Apoyo | HORMIGÓN | 0.037 | -0.0 | fffffffffff |
| **287** | 371 | 374 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | ffe(1041.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)ffffff |
| **288** | 372 | 375 | Apoyo 2 | ACERO | 0.300 | 0.0 | fe(1041.00 kN/m)e(1041.00 kN/m)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN*m/rad)e(10.00 kN |

## Características: Barras: 1

| | Nombre de la sección | Lista de barras | SX (m2) | SY (m2) | SZ (m2) | IX (m4) | IY (m4) | IZ (m4) | TUBO_DIA (m) | TUBO_ESP (m) | RECT_BB (m) | RECT_HH (m) | RECT_ESP (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Apoyo 2 | 173A185 187A191 251 252 254 255 258 259 287 288 | 0.0824 | 0.0695 | 0.0695 | 0.0011 | 0.0005 | 0.0005 | 0.324 | 0.0 | | | |
| | Apoyo | 21 23 24 33 34 43 284A286 | 0.9800 | 0.0 | 0.0 | 0.1098 | 0.0400 | 0.1601 | | | 1.400 | 0.700 | 0.0 |
| | Base pila 3 | 32 | 8.4000 | 7.0000 | 7.0000 | 4.6810 | 1.3720 | 25.2000 | | | 6.000 | 1.100 | 0.0 |
| | Diafragma | 1A20 28 29 70 71 96 98A104 164 165 168 169 | 0.0187 | 0.0072 | 0.0120 | 0.0007 | 0.0009 | 0.0003 | | | | | |

| | Nombre de la sección | Lista de barras | SX (m2) | SY (m2) | SZ (m2) | IX (m4) | IY (m4) | IZ (m4) | TUBO_DIA (m) | TUBO_ESP (m) | RECT_BB (m) | RECT_HH (m) | RECT_ESP (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Estribo 1 | 260 | 4.7000 | 3.9167 | 3.9167 | 1.3566 | 0.3917 | 8.6519 | | | 4.700 | 1.000 | 0.0 |
| | Estribo 2 | 192 | 4.7500 | 3.9583 | 3.9583 | 1.2578 | 0.3572 | 9.8958 | | | 5.000 | 0.950 | 0.0 |
| | Hueca completa | 40 51A57 62A68 80A86CA2 | 2.4914 | 0.0 | 0.0 | 1.0000 | 0.1616 | 4.8628 | | | | | |
| | Maciza completa | 46 59A61 69 76 77A85CA2 | 3.2768 | 0.0 | 0.0 | 1.0000 | 0.1811 | 5.5034 | | | | | |

| | Nombre de la sección | Lista de barras | SX (m2) | SY (m2) | SZ (m2) | IX (m4) | IY (m4) | IZ (m4) | TUBO_DIA (m) | TUBO_ESP (m) | RECT_BB (m) | RECT_HH (m) | RECT_ESP (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pilas 1 a 3 | 30 253 256 | 1.5000 | 1.2500 | 1.2500 | 0.1119 | 0.0313 | 1.1250 | | | 3.000 | 0.500 | 0.0 |
| | Pilas 4 a10 | 142 149A159CA2 | 1.8000 | 1.5000 | 1.5000 | 0.1888 | 0.0540 | 1.3500 | | | 3.000 | 0.600 | 0.0 |
| | Pilotes80 | 215A220 222 224A250 | 0.5027 | 0.4241 | 0.4241 | 0.0402 | 0.0201 | 0.0201 | 0.800 | 0.0 | | | |
| | Recrecidos pilas | 25 44 193A198 201A208 | 0.0079 | 0.0040 | 0.0040 | 0.0002 | 0.0001 | 0.0001 | 0.324 | 0.008 | | | |

| | Nombre de la sección | Lista de barras | SX (m2) | SY (m2) | SZ (m2) | IX (m4) | IY (m4) | IZ (m4) | TUBO_DIA (m) | TUBO_ESP (m) | RECT_BB (m) | RECT_HH (m) | RECT_ESP (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SA 600x400x1 | 37 41 264A283 | 0.0347 | 0.0244 | 0.0139 | 0.0014 | 0.0023 | 0.0010 | | | | | |
| | SC 600x400x3 | 31 39A138CA33 74 75 92 93 97A133CA12 108A136CA4 113 117 125 129 135 | 0.0165 | 0.0104 | 0.0085 | 0.0008 | 0.0010 | 0.0006 | | | | | |
| | SD 600x400x4 | 22A130CA36 35 36 38 73 90 91 95A131CA12 106A126CA4 111 115 123 127 134 137 139A141 143A147 | 0.0207 | 0.0128 | 0.0113 | 0.0010 | 0.0013 | 0.0007 | | | | | |
| | VT pila 3 | 27 42 261 262 | 0.0192 | 0.0132 | 0.0065 | 0.0007 | 0.0004 | 0.0008 | | | | | |

## Cargas - Caso: 1 (Peso propio estructura): Valores: 1

| | Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga | Nombre del caso |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | peso propio | 1A25 27A44 51A77 79A86 90A147 149A159CA2 173A185 46 164 165 168 169 187A198 201A208 215A220 222 224A256 258A262 264 | PZ Menos Coef=1.00 | Peso propio estructura |
| | 2 | sobrecarga uniforme | 137 140 141 143A147 | PZ=-6.60(kN/m) | Peso propio piso |
| | 2 | sobrecarga uniforme | 264A283 | PZ=-6.60(kN/m) | Peso propio piso |
| | 2 | sobrecarga uniforme | 22 31 35A39 41 58 72A75 90A95 97 105A136 138 139 | PZ=-6.60(kN/m) | Peso propio piso |
| | 2 | sobrecarga uniforme | 40 46 51A57 59A69 76 77 79A86 | PZ=-9.60(kN/m) | Peso propio piso |
| | 2 | sobrecarga uniforme | 1A20 28 29 70 71 96 98A104 164 165 168 169 261 262 | | Peso propio piso |

| | Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga | Nombre del caso |
|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | sobrecarga uniforme | 137 140 141 143A147 | PZ=-1.00(kN/m) | Cargas muertas |
| | 3 | sobrecarga uniforme | 22 31 35A39 41 58 72A75 90A95 97 105A136 138 139 | PZ=-1.00(kN/m) | Cargas muertas |
| | 3 | sobrecarga uniforme | 40 46 51A57 59A69 76 77 79A86 | PZ=-2.00(kN/m) | Cargas muertas |
| | 3 | sobrecarga uniforme | 264A283 | PZ=-1.00(kN/m) | Cargas muertas |
| | 4 | sobrecarga uniforme | 22 31 35A37 39 41 58 72 73 95 97 105A110 119A126 135 136 138 139 | PZ=-10.00(kN/m) | SCU vanos pares |
| | 5 | sobrecarga uniforme | 38 74 75 90A94 111A118 127A134 137 140 141 143A147 | PZ=-10.00(kN/m) | SCU Vanos impares |

| | Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga | Nombre del caso |
|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | sobrecarga uniforme | 264A283 | PZ=-10.00(kN/m) | SCU Vanos impares |
| | 6 | fuerza sobre barra | 143 | FZ=-0.75(kN) X=0.579 relativa | Peatón 0.75 kN Vano 11 |
| | 8 | temperatura | 22 31 35A39 41 58 72A75 90A95 97 105A141 143A147 | TX=30.00(°C) TZ=11.16(°C) | Gradiente térmico |
| | 8 | temperatura | 264A283 | TX=30.00(°C) TZ=11.16(°C) | Gradiente térmico |
| | 9 | fuerza sobre barra | | X=0.500 relativa | Peatón 0.75 kN Vano 3 |
| | 9 | fuerza nodal | 354 | FZ=-0.75(kN) | Peatón 0.75 kN Vano 3 |

| | Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga | Nombre del caso |
|---|---|---|---|---|---|
| | 9 | fuerza sobre barra | | X=0.500 relativa | Peatón 0.75 kN Vano 3 |
| | 10 | fuerza nodal | | FZ=-0.75(kN) | Peatón 0.75 kN Vano 5 |
| | 10 | fuerza nodal | 33 | FZ=-0.75(kN) | Peatón 0.75 kN Vano 5 |
| | 10 | fuerza sobre barra | | X=0.500 relativa | Peatón 0.75 kN Vano 5 |
| | 11 | sobrecarga uniforme | 91A94 | PZ=2.51(kN/m) | Viento con sobrecarga |
| | 11 | sobrecarga uniforme | 38 74 75 90 | PZ=-2.51(kN/m) | Viento con sobrecarga |

| | Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga | Nombre del caso |
|---|---|---|---|---|---|
| | 11 | sobrecarga uniforme | 38 74 75 90A94 | PY=-1.52(kN/m) PZ=-0.93(kN/m) | Viento con sobrecarga |
| | 11 | sobrecarga uniforme | 25 44 174A185 187A198 201A208 215A220 222 224A256 258A261 287 288 | PZ=1.16(kN/m) | Viento con sobrecarga |
| | 11 | sobrecarga uniforme | | PY=-1.99(kN/m) PZ=2.66(kN/m) | Viento con sobrecarga |
| | 11 | sobrecarga uniforme | 31 35 41 58 72 107A114 119A122 127A130 135 139 140 144 145 147 274A283 | PY=-1.49(kN/m) PZ=2.46(kN/m) | Viento con sobrecarga |
| | 11 | sobrecarga uniforme | | PZ=-1.84(kN/m) | Viento con sobrecarga |
| | 11 | sobrecarga uniforme | | PY=-1.99(kN/m) PZ=2.66(kN/m) | Viento con sobrecarga |

| | Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga | Nombre del caso |
|---|---|---|---|---|---|
| | 11 | sobrecarga uniforme | 7 9 12 16 20 22 36 37 39 73 95 97 100 104A106 115A118 123A126 131A134 136A138 141 143 146 165 169 262 264A273 | PY=-1.49(kN/m) PZ=-0.60(kN/m) | Viento con sobrecarga |
| | 11 | sobrecarga uniforme | | | Viento con sobrecarga |
| | 12 | sobrecarga uniforme | 91A94 | PZ=5.74(kN/m) | Viento sin sobrecarga |
| | 12 | sobrecarga uniforme | 38 74 75 90 | PZ=-5.74(kN/m) | Viento sin sobrecarga |
| | 12 | sobrecarga uniforme | 38 74 75 90A94 | PY=-3.73(kN/m) PZ=-1.84(kN/m) | Viento sin sobrecarga |
| | 12 | sobrecarga uniforme | 31 35 41 58 72 107A114 119A122 127A130 135 139 140 144 145 147 274A283 | PY=-1.99(kN/m) PZ=4.41(kN/m) | Viento sin sobrecarga |

| | Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga | Nombre del caso |
|---|---|---|---|---|---|
| | 12 | sobrecarga uniforme | | PY=-1.99(kN/m) PZ=2.66(kN/m) | Viento sin sobrecarga |
| | 12 | sobrecarga uniforme | | PY=-1.99(kN/m) PZ=2.66(kN/m) | Viento sin sobrecarga |
| | 12 | sobrecarga uniforme | | PZ=-1.84(kN/m) | Viento sin sobrecarga |
| | 12 | sobrecarga uniforme | 7 9 12 16 20 22 36 37 39 73 95 97 100 104A106 115A118 123A126 131A134 136A138 141 143 146 165 169 262 264A273 | PY=-1.99(kN/m) PZ=-0.74(kN/m) | Viento sin sobrecarga |
| | 12 | sobrecarga uniforme | | PZ=-2.66(kN/m) | Viento sin sobrecarga |
| | 13 | sobrecarga uniforme | 38 74 75 90A94 | PX=0.93(kN/m) | Viento longitudinal sin sobrecarga |

| | Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga | Nombre del caso |
|---|---|---|---|---|---|
| | 13 | sobrecarga uniforme | 22 31 35A37 39 41 58 72 73 95 97 105A141 143A147 264A283 | PX=0.50(kN/m) | Viento longitudinal sin sobrecarga |
| | 14 | sobrecarga uniforme | 38 74 75 90A94 | PX=0.38(kN/m) | Viento longitudinal con sobrecarga |
| | 14 | sobrecarga uniforme | 22 31 35A37 39 41 58 72 73 95 97 105A141 143A147 264A283 | PX=0.38(kN/m) | Viento longitudinal con sobrecarga |

## Combinaciones de casos - Casos: 101A112 201A212 301A312 : Valores: 1

- Casos: 101A112 201A212 301A312

| Combinación | Nombre | Tipo de análisis | Naturaleza de | Naturaleza de caso | Definición |
|---|---|---|---|---|---|
| **101 (C)** | ELS Caract. 1 | Combinación lin | ELS | permanente | (1+2+3+4)*1.00 |
| **102 (C)** | ELS Caract. 2 | Combinación lin | ELS | permanente | (1+2+3+5)*1.00 |
| **103 (C)** | ELS Caract. 3 | Combinación lin | ELS | permanente | (1+2+3+4+5)*1.00 |
| **104 (C)** | ELS Caract. 4 | Combinación lin | ELS | permanente | (1+2+3+4)*1.00+8*0.60 |
| **105 (C)** | ELS Caract. 5 | Combinación lin | ELS | permanente | (1+2+3+5)*1.00+8*0.60 |
| **106 (C)** | ELS Caract. 6 | Combinación lin | ELS | permanente | (1+2+3+4+5)*1.00+8*0.60 |
| **107 (C)** | ELS Caract. 7 | Combinación lin | ELS | permanente | (1+2+3+4)*1.00+(8+11)*0.60 |
| **108 (C)** | ELS Caract. 8 | Combinación lin | ELS | permanente | (1+2+3+5)*1.00+(8+11)*0.60 |
| **109 (C)** | ELS Caract. 9 | Combinación lin | ELS | permanente | (1+2+3+4+5)*1.00+(8+11)*0.60 |
| **110 (C)** | ELS Caract. 10 | Combinación lin | ELS | permanente | 101*1.00+11*0.60 |
| **111 (C)** | ELS Caract. 11 | Combinación lin | ELS | permanente | 102*1.00+11*0.60 |
| **112 (C)** | ELS Caract. 12 | Combinación lin | ELU | permanente | 103*1.00+11*0.90 |
| **201 (C)** | ELS Frec. 1 | Combinación lin | ELS | permanente | (1+2+3)*1.00+4*0.50 |
| **202 (C)** | ELS Frec. 2 | Combinación lin | ELS | permanente | (1+2+3)*1.00+5*0.50 |
| **203 (C)** | ELS Frec. 3 | Combinación lin | ELS | permanente | (1+2+3)*1.00+(4+5)*0.50 |
| **204 (C)** | ELS Frec. 4 | Combinación lin | ELS | permanente | 201*1.00+8*0.20 |
| **205 (C)** | ELS Frec. 5 | Combinación lin | ELS | permanente | 202*1.00+8*0.20 |
| **206 (C)** | ELS Frec. 6 | Combinación lin | ELS | permanente | 203*1.00+8*0.20 |
| **207 (C)** | ELS Frec. 7 | Combinación lin | ELS | permanente | 204*1.00+11*0.20 |
| **208 (C)** | ELS Frec. 8 | Combinación lin | ELS | permanente | 205*1.00+11*0.20 |
| **209 (C)** | ELS Frec. 9 | Combinación lin | ELS | permanente | 203*1.00+11*0.20 |
| **210 (C)** | ELS Frec. 10 | Combinación lin | ELS | permanente | 201*1.00+11*0.20 |
| **211 (C)** | ELS Frec. 11 | Combinación lin | ELS | permanente | 202*1.00+11*0.20 |
| **212 (C)** | ELS Frec. 12 | Combinación lin | ELS | permanente | 203*1.00+11*0.20 |
| **301 (C)** | ELU 1 | Combinación lin | ELU | permanente | (1+2+3)*1.35+4*1.50 |
| **302 (C)** | ELU 2 | Combinación lin | ELU | permanente | (1+2+3)*1.35+5*1.50 |
| **303 (C)** | ELU 3 | Combinación lin | ELU | permanente | (1+2+3)*1.35+(4+5)*1.50 |
| **304 (C)** | ELU 4 | Combinación lin | ELU | permanente | 301*1.00+8*0.90 |
| **305 (C)** | ELU 5 | Combinación lin | ELU | permanente | 302*1.00+8*0.90 |
| **306 (C)** | ELU 6 | Combinación lin | ELU | permanente | 303*1.00+8*0.90 |
| **307 (C)** | ELU 7 | Combinación lin | ELU | permanente | 304*1.00+11*0.90 |
| **308 (C)** | ELU 8 | Combinación lin | ELU | permanente | 305*1.00+11*0.90 |
| **309 (C)** | ELU 9 | Combinación lin | ELU | permanente | 306*1.00+11*0.90 |
| **310 (C)** | ELU 10 | Combinación lin | ELU | permanente | 301*1.00+11*0.90 |
| **311 (C)** | ELU 11 | Combinación lin | ELU | permanente | 302*1.00+11*0.90 |
| **312 (C)** | ELU 12 | Combinación lin | ELU | permanente | 303*1.00+11*0.90 |

## MODELO DE CÁLCULO. RESULTADOS

## Esfuerzos máximos sección 1 ELU

- Casos: 301A312

| | FX (kN) | FY (kN) | FZ (kN) | MX (kNm) | MY (kNm) | MZ (kNm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| **MAX** | 76.58 | 69.48 | 332.16 | 10.12 | 1019.10 | 242.42 |
| **Barra** | 265 | 264 | 264 | 37 | 269 | 264 |
| **Nudo** | 350 | 153 | 153 | 153 | 355 | 153 |
| **Caso** | 305 (C) | 303 (C) | 312 (C) | 302 (C) | 308 (C) | 303 (C) |
| | | | | | | |
| **MIN** | -56.77 | -57.02 | -251.11 | -29.42 | -1023.85 | -164.90 |
| **Barra** | 274 | 283 | 41 | 273 | 264 | 278 |
| **Nudo** | 152 | 370 | 152 | 358 | 153 | 365 |
| **Caso** | 302 (C) | 302 (C) | 303 (C) | 311 (C) | 312 (C) | 302 (C) |
| | | | | | | |

## Esfuerzos máximos sección 3 ELU

- Casos: 301A312

| | FX (kN) | FY (kN) | FZ (kN) | MX (kNm) | MY (kNm) | MZ (kNm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| **MAX** | 99.43 | 40.07 | 137.02 | 10.54 | 498.29 | 56.40 |
| **Barra** | 112 | 39 | 39 | 39 | 74 | 39 |
| **Nudo** | 99 | 27 | 27 | 27 | 33 | 27 |
| **Caso** | 307 (C) | 312 (C) | 303 (C) | 302 (C) | 308 (C) | 302 (C) |
| | | | | | | |
| **MIN** | -35.68 | -36.05 | -137.69 | -12.92 | -342.92 | -119.62 |
| **Barra** | 72 | 75 | 72 | 138 | 72 | 74 |
| **Nudo** | 30 | 32 | 29 | 121 | 29 | 33 |
| **Caso** | 303 (C) | 312 (C) | 303 (C) | 304 (C) | 302 (C) | 311 (C) |
| | | | | | | |

## Esfuerzos máximios secciones 2 y 4

- Casos: 301A312

| | FX (kN) | FY (kN) | FZ (kN) | MX (kNm) | MY (kNm) | MZ (kNm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| **MAX** | 99.43 | 84.18 | 255.45 | 29.85 | 632.55 | 250.29 |
| **Barra** | 111 | 141 | 141 | 22 | 147 | 141 |
| **Nudo** | 136 | 6 | 6 | 22 | 126 | 6 |
| **Caso** | 307 (C) | 309 (C) | 312 (C) | 312 (C) | 305 (C) | 309 (C) |
| | | | | | | |
| **MIN** | -35.68 | -78.25 | -258.12 | -12.92 | -728.17 | -159.24 |
| **Barra** | 58 | 90 | 140 | 36 | 35 | 137 |
| **Nudo** | 150 | 147 | 5 | 134 | 5 | 125 |
| **Caso** | 303 (C) | 312 (C) | 303 (C) | 304 (C) | 303 (C) | 311 (C) |
| | | | | | | |

## Envolvente esfuerzos traviesa pila. ELU.

- Casos: 301A312

| | FX (kN) | MY (kNm) | MZ (kNm) | FY (kN) | FZ (kN) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 37.85 | -6.55 | 72.82 | 49.26 | 596.94 |
| **Barra** | 8 | 169 | 6 | 8 | 169 |
| **Nudo** | 11 | 153 | 3 | 11 | 76 |
| **Caso** | 309 (C) | 302 (C) | 305 (C) | 309 (C) | 312 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | -36.12 | -309.32 | -72.31 | -54.53 | -77.59 |
| **Barra** | 70 | 8 | 7 | 168 | 103 |
| **Nudo** | 71 | 11 | 4 | 75 | 105 |
| **Caso** | 309 (C) | 303 (C) | 311 (C) | 305 (C) | 307 (C) |
| | | | | | |

## Esfuerzos ELU VT pila 3

- Casos: 301A312

| | FX (kN) | FY (kN) | FZ (kN) | MX (kNm) | MY (kNm) | MZ (kNm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| **MAX** | 17.20 | 74.61 | 248.41 | 12.27 | 31.36 | 73.43 |
| **Barra** | 262 | 262 | 262 | 42 | 261 | 27 |
| **Nudo** | 74 | 74 | 74 | 25 | 370 | 73 |
| **Caso** | 306 (C) | 305 (C) | 308 (C) | 310 (C) | 302 (C) | 305 (C) |
| | | | | | | |
| **MIN** | -9.57 | -9.79 | -36.64 | -9.83 | -120.63 | -90.98 |
| **Barra** | 42 | 261 | 42 | 262 | 42 | 261 |
| **Nudo** | 25 | 73 | 308 | 74 | 308 | 370 |
| **Caso** | 310 (C) | 307 (C) | 311 (C) | 306 (C) | 308 (C) | 305 (C) |
| | | | | | | |

## Envolvente de tensiones ELS Caract. vigas traviesas pilas

- Casos: 101A112

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 79.60 | -2.92 | 5.50 | 42.12 | 23.49 |
| **Barra** | 168 | 169 | 8 | 169 | 165 |
| **Nudo** | 75 | 153 | 11 | 76 | 72 |
| **Caso** | 103 (C) | 111 (C) | 109 (C) | 112 (C) | 108 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | 0.95 | -80.89 | -6.18 | -5.83 | -24.25 |
| **Barra** | 169 | 103 | 168 | 103 | 164 |
| **Nudo** | 153 | 105 | 75 | 105 | 71 |
| **Caso** | 111 (C) | 112 (C) | 105 (C) | 112 (C) | 105 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente de tensiones ELS Caract. viga traviesa junta

- Casos: 101A112

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 8.82 | -0.00 | 0.0 | 0.0 | -0.00 |
| **Barra** | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| **Nudo** | 61 | 313 | 61 | 61 | 61 |
| **Caso** | 108 (C) | 101 (C) | 101 (C) | 101 (C) | 101 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | -0.00 | -8.82 | 0.0 | 0.0 | -0.00 |
| **Barra** | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| **Nudo** | 313 | 61 | 61 | 61 | 61 |
| **Caso** | 108 (C) | 108 (C) | 101 (C) | 101 (C) | 108 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente tensiones. ELS Caract. Vigas principales sección tipo 1

- Casos: 101A112

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 157.02 | -0.00 | 3.54 | 15.98 | 0.0 |
| **Barra** | 37 | 34 | 39 | 37 | 37 |
| **Nudo** | 153 | 313 | 27 | 153 | 153 |
| **Caso** | 112 (C) | 105 (C) | 112 (C) | 112 (C) | 101 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | 0.00 | -153.23 | -2.71 | -15.99 | -0.00 |
| **Barra** | 34 | 37 | 72 | 41 | 34 |
| **Nudo** | 313 | 153 | 29 | 152 | 313 |
| **Caso** | 105 (C) | 112 (C) | 103 (C) | 103 (C) | 104 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente tensiones. ELS Caract. Vigas principales sección tipo 2

- Casos: 101A112

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 203.06 | -1.90 | 5.80 | 20.34 | 0.0 |
| **Barra** | 141 | 35 | 141 | 141 | 22 |
| **Nudo** | 6 | 26 | 6 | 6 | 22 |
| **Caso** | 112 (C) | 109 (C) | 112 (C) | 112 (C) | 101 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | 5.24 | -207.43 | -5.88 | -20.50 | 0.0 |
| **Barra** | 95 | 141 | 90 | 140 | 22 |
| **Nudo** | 39 | 6 | 147 | 5 | 22 |
| **Caso** | 112 (C) | 112 (C) | 112 (C) | 103 (C) | 101 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente tensiones. ELS Caract. Vigas principales sección tipo 3

- Casos: 101A112

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 159.57 | 0.58 | 3.48 | 12.27 | 0.0 |
| **Barra** | 74 | 120 | 97 | 31 | 31 |
| **Nudo** | 33 | 108 | 39 | 26 | 26 |
| **Caso** | 108 (C) | 105 (C) | 112 (C) | 106 (C) | 101 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | 3.08 | -154.99 | -3.31 | -13.11 | 0.0 |
| **Barra** | 93 | 74 | 75 | 75 | 31 |
| **Nudo** | 36 | 33 | 32 | 32 | 26 |
| **Caso** | 110 (C) | 108 (C) | 112 (C) | 112 (C) | 101 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente tensiones. ELS Caract. Vigas principales sección tipo 4

- Casos: 101A112

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 165.77 | -2.05 | 3.96 | 14.54 | 0.0 |
| **Barra** | 143 | 144 | 144 | 144 | 137 |
| **Nudo** | 125 | 3 | 3 | 3 | 125 |
| **Caso** | 108 (C) | 111 (C) | 105 (C) | 105 (C) | 101 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | 2.79 | -166.91 | -4.62 | -14.33 | 0.0 |
| **Barra** | 144 | 147 | 146 | 146 | 137 |
| **Nudo** | 3 | 126 | 4 | 4 | 125 |
| **Caso** | 111 (C) | 105 (C) | 112 (C) | 108 (C) | 101 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente tensiones. ELS Frec. Vigas principales sección tipo 4

- Casos: 201A212

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 114.10 | -1.13 | 2.79 | 10.47 | 0.0 |
| **Barra** | 147 | 144 | 144 | 144 | 137 |
| **Nudo** | 126 | 3 | 3 | 3 | 125 |
| **Caso** | 205 (C) | 210 (C) | 205 (C) | 205 (C) | 201 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | 1.30 | -114.97 | -2.91 | -10.18 | 0.0 |
| **Barra** | 144 | 147 | 146 | 146 | 137 |
| **Nudo** | 3 | 126 | 4 | 4 | 125 |
| **Caso** | 210 (C) | 205 (C) | 211 (C) | 208 (C) | 201 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente tensiones. ELS Frec. Vigas principales sección tipo 3

- Casos: 201A212

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 98.19 | -0.32 | 1.98 | 9.01 | 0.0 |
| **Barra** | 74 | 74 | 97 | 31 | 31 |
| **Nudo** | 33 | 34 | 39 | 26 | 26 |
| **Caso** | 208 (C) | 201 (C) | 210 (C) | 206 (C) | 201 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | 0.70 | -95.97 | -1.94 | -8.95 | 0.0 |
| **Barra** | 93 | 74 | 136 | 75 | 31 |
| **Nudo** | 37 | 33 | 22 | 32 | 26 |
| **Caso** | 210 (C) | 208 (C) | 207 (C) | 209 (C) | 201 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente tensiones. ELS Frec. Vigas principales sección tipo 2

- Casos: 201A212

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 148.10 | -0.26 | 3.76 | 14.95 | 0.0 |
| **Barra** | 140 | 38 | 141 | 141 | 22 |
| **Nudo** | 5 | 34 | 6 | 6 | 22 |
| **Caso** | 203 (C) | 201 (C) | 209 (C) | 209 (C) | 201 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | 0.57 | -148.47 | -3.62 | -15.16 | 0.0 |
| **Barra** | 94 | 140 | 140 | 140 | 22 |
| **Nudo** | 37 | 5 | 5 | 5 | 22 |
| **Caso** | 210 (C) | 203 (C) | 203 (C) | 203 (C) | 201 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente tensiones. ELS Frec. Vigas principales sección tipo 1

- Casos: 201A212

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 113.71 | -0.00 | 2.27 | 11.93 | 0.0 |
| **Barra** | 37 | 34 | 39 | 37 | 37 |
| **Nudo** | 153 | 313 | 27 | 153 | 153 |
| **Caso** | 209 (C) | 205 (C) | 209 (C) | 209 (C) | 201 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | 0.00 | -109.55 | -2.00 | -11.94 | -0.00 |
| **Barra** | 34 | 37 | 72 | 41 | 34 |
| **Nudo** | 313 | 153 | 29 | 152 | 313 |
| **Caso** | 205 (C) | 209 (C) | 203 (C) | 203 (C) | 204 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente tensiones. ELS Frec. Vigas traviesas en junta

- Casos: 201A212

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 8.79 | -0.00 | 0.0 | 0.0 | -0.00 |
| **Barra** | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| **Nudo** | 61 | 313 | 61 | 61 | 61 |
| **Caso** | 208 (C) | 201 (C) | 201 (C) | 201 (C) | 201 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | 0.00 | -8.79 | 0.0 | 0.0 | -0.00 |
| **Barra** | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| **Nudo** | 313 | 61 | 61 | 61 | 61 |
| **Caso** | 208 (C) | 208 (C) | 201 (C) | 201 (C) | 208 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente tensiones. ELS Frec. Vigas traviesas en pilas

- Casos: 201A212

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 59.87 | -5.53 | 2.06 | 31.20 | 10.25 |
| **Barra** | 168 | 169 | 8 | 169 | 165 |
| **Nudo** | 75 | 153 | 11 | 76 | 72 |
| **Caso** | 203 (C) | 211 (C) | 208 (C) | 209 (C) | 208 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | 4.70 | -59.98 | -3.24 | -2.01 | -13.40 |
| **Barra** | 169 | 28 | 168 | 71 | 164 |
| **Nudo** | 153 | 75 | 75 | 72 | 71 |
| **Caso** | 211 (C) | 203 (C) | 205 (C) | 208 (C) | 205 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente de esfuerzos en ELU en pilaretes

- Casos: 301A312

| | FZ (kN) | FX (kN) | FY (kN) | MX (kNm) | MY (kNm) | MZ (kNm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| **MAX** | 68.34 | 535.90 | 34.42 | 3.03 | 108.54 | 105.30 |
| **Barra** | 194 | 205 | 207 | 207 | 207 | 202 |
| **Punto** | fin (185) | inicio (177) | inicio (178) | inicio (178) | inicio (178) | fin (198) |
| **Caso** | 308 (C) | 312 (C) | 306 (C) | 308 (C) | 308 (C) | 308 (C) |
| | | | | | | |
| **MIN** | -36.52 | 193.84 | -56.82 | -3.36 | -66.06 | -73.46 |
| **Barra** | 207 | 208 | 194 | 208 | 205 | 206 |
| **Punto** | inicio (178) | fin (207) | inicio (184) | inicio (168) | inicio (177) | inicio (167) |
| **Caso** | 308 (C) | 311 (C) | 308 (C) | 305 (C) | 311 (C) | 309 (C) |
| | | | | | | |

## Envolvente de tensiones ELS Caract. Pilaretes

- Casos: 101A112

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| **MAX** | 203.22 | 45.45 | 6.04 | 11.49 |
| **Barra** | 202 | 194 | 207 | 194 |
| **Nudo** | 198 | 184 | 178 | 185 |
| **Caso** | 112 (C) | 103 (C) | 106 (C) | 108 (C) |
| | | | | |
| **MIN** | 26.61 | -137.85 | -11.35 | -6.10 |
| **Barra** | 196 | 202 | 196 | 207 |
| **Nudo** | 161 | 198 | 161 | 178 |
| **Caso** | 101 (C) | 112 (C) | 112 (C) | 108 (C) |
| | | | | |

## Envolvente de tensiones ELS Frec. Pilaretes.

- Casos: 201A212

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| **MAX** | 91.51 | 33.69 | 4.21 | 3.93 |
| **Barra** | 208 | 194 | 207 | 194 |
| **Nudo** | 168 | 184 | 178 | 184 |
| **Caso** | 208 (C) | 203 (C) | 206 (C) | 208 (C) |
| | | | | |
| **MIN** | 22.39 | -54.66 | -5.16 | -2.76 |
| **Barra** | 196 | 208 | 208 | 208 |
| **Nudo** | 161 | 168 | 168 | 207 |
| **Caso** | 201 (C) | 208 (C) | 209 (C) | 205 (C) |
| | | | | |

## Envolvente de esfuerzos ELU pilaretes

- Casos: 301A312

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FY (kN) | FZ (kN) | MX (kNm) | MY (kNm) | MZ (kNm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **193/ 170/ 312 (C)** | **502.01>>** | -4.90 | -3.68 | -0.00 | -0.90 | 1.36 |
| **193/ 170/ 304 (C)** | **329.24<<** | 7.47 | 8.04 | -0.00 | 2.48 | -2.30 |
| **193/ 170/ 305 (C)** | 354.94 | **7.89>>** | 8.42 | 0.00 | 2.71 | -2.45 |
| **193/ 170/ 310 (C)** | 358.87 | **-5.10<<** | -3.77 | -0.01 | -1.04 | 1.46 |
| **193/ 170/ 305 (C)** | 354.94 | 7.89 | **8.42>>** | 0.00 | 2.71 | -2.45 |
| **193/ 170/ 310 (C)** | 358.87 | -5.10 | **-3.77<<** | -0.01 | -1.04 | 1.46 |
| **193/ 170/ 302 (C)** | 362.43 | 0.18 | -0.07 | **0.00>>** | 0.18 | -0.14 |
| **193/ 170/ 307 (C)** | 351.38 | 2.62 | 4.72 | **-0.01<<** | 1.49 | -0.85 |
| **193/ 183/ 305 (C)** | 355.64 | 7.89 | 8.42 | 0.00 | **9.87>>** | -9.16 |
| **193/ 183/ 310 (C)** | 358.68 | -5.10 | -3.77 | -0.01 | **-4.24<<** | 5.79 |
| **193/ 183/ 310 (C)** | 358.68 | -5.10 | -3.77 | -0.01 | -4.24 | **5.79>>** |
| **193/ 183/ 305 (C)** | 355.64 | 7.89 | 8.42 | 0.00 | 9.87 | **-9.16<<** |
| **194/ 185/ 303 (C)** | **520.31>>** | 0.10 | 1.22 | -0.00 | 1.37 | -0.01 |
| **194/ 185/ 308 (C)** | **306.13<<** | -56.82 | 68.34 | -0.03 | 78.60 | 65.38 |
| **194/ 184/ 301 (C)** | 395.99 | **0.40>>** | 0.10 | 0.00 | -0.05 | -0.03 |
| **194/ 184/ 308 (C)** | 306.32 | **-56.82<<** | 68.34 | -0.03 | 20.51 | 17.08 |
| **194/ 185/ 308 (C)** | 306.13 | -56.82 | **68.34>>** | -0.03 | 78.60 | 65.38 |
| **194/ 185/ 301 (C)** | 396.69 | 0.40 | **0.10<<** | 0.00 | 0.03 | -0.37 |
| **194/ 184/ 301 (C)** | 395.99 | 0.40 | 0.10 | **0.00>>** | -0.05 | -0.03 |
| **194/ 184/ 308 (C)** | 306.32 | -56.82 | 68.34 | **-0.03<<** | 20.51 | 17.08 |
| **194/ 185/ 308 (C)** | 306.13 | -56.82 | 68.34 | -0.03 | **78.60>>** | 65.38 |
| **194/ 184/ 301 (C)** | 395.99 | 0.40 | 0.10 | 0.00 | **-0.05<<** | -0.03 |
| **194/ 185/ 308 (C)** | 306.13 | -56.82 | 68.34 | -0.03 | 78.60 | **65.38>>** |
| **194/ 185/ 301 (C)** | 396.69 | 0.40 | 0.10 | 0.00 | 0.03 | **-0.37<<** |
| **195/ 158/ 309 (C)** | **451.27>>** | -2.65 | 6.42 | -0.00 | 1.84 | 0.81 |
| **195/ 158/ 302 (C)** | **296.38<<** | 0.10 | -0.10 | -0.00 | -0.14 | -0.01 |
| **195/ 158/ 306 (C)** | 430.75 | **0.68>>** | 7.43 | -0.00 | 2.14 | -0.19 |
| **195/ 158/ 310 (C)** | 345.38 | **-3.26<<** | -0.17 | 0.00 | -0.06 | 0.98 |
| **195/ 158/ 304 (C)** | 328.47 | 0.64 | **7.75>>** | 0.00 | 2.31 | -0.19 |
| **195/ 158/ 311 (C)** | 316.91 | -3.24 | **-1.11<<** | -0.01 | -0.44 | 0.99 |
| **195/ 158/ 301 (C)** | 324.85 | 0.08 | 0.83 | **0.00>>** | 0.24 | -0.02 |
| **195/ 158/ 308 (C)** | 320.52 | -2.67 | 5.81 | **-0.01<<** | 1.62 | 0.82 |
| **195/ 187/ 304 (C)** | 329.83 | 0.64 | 7.75 | 0.00 | **15.10>>** | -1.25 |
| **195/ 187/ 311 (C)** | 316.54 | -3.24 | -1.11 | -0.01 | **-2.27<<** | 6.33 |
| **195/ 187/ 310 (C)** | 345.01 | -3.26 | -0.17 | 0.00 | -0.34 | **6.36>>** |
| **195/ 187/ 306 (C)** | 432.11 | 0.68 | 7.43 | -0.00 | 14.39 | **-1.32<<** |
| **196/ 188/ 303 (C)** | **425.38>>** | 1.28 | 0.06 | -0.00 | 0.13 | -2.51 |
| **196/ 188/ 307 (C)** | **243.36<<** | -37.39 | 6.25 | -0.00 | 12.25 | 72.85 |
| **196/ 161/ 306 (C)** | 423.25 | **9.01>>** | 6.98 | -0.00 | 2.10 | -2.71 |
| **196/ 161/ 310 (C)** | 244.48 | **-45.12<<** | -0.67 | -0.00 | -0.13 | 13.48 |
| **196/ 161/ 304 (C)** | 289.96 | 8.57 | **7.45>>** | -0.01 | 2.29 | -2.58 |
| **196/ 161/ 311 (C)** | 279.86 | -44.93 | **-1.63<<** | 0.00 | -0.53 | 13.44 |
| **196/ 161/ 311 (C)** | 279.86 | -44.93 | -1.63 | **0.00>>** | -0.53 | 13.44 |
| **196/ 161/ 304 (C)** | 289.96 | 8.57 | 7.45 | **-0.01<<** | 2.29 | -2.58 |
| **196/ 188/ 304 (C)** | 291.32 | 8.57 | 7.45 | -0.01 | **14.57>>** | -16.71 |
| **196/ 188/ 311 (C)** | 279.50 | -44.93 | -1.63 | 0.00 | **-3.23<<** | 87.57 |
| **196/ 188/ 310 (C)** | 244.12 | -45.12 | -0.67 | -0.00 | -1.24 | **87.92>>** |
| **196/ 188/ 306 (C)** | 424.62 | 9.01 | 6.98 | -0.00 | 13.63 | **-17.58<<** |
| **197/ 172/ 312 (C)** | **466.25>>** | -6.22 | -0.30 | -0.00 | -0.17 | 1.87 |
| **197/ 172/ 304 (C)** | **307.52<<** | -0.05 | 4.03 | -0.00 | 1.09 | 0.03 |

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FY (kN) | FZ (kN) | MX (kNm) | MY (kNm) | MZ (kNm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **197/ 172/ 302 (C)** | 339.37 | **0.05>>** | 0.62 | 0.00 | 0.18 | -0.01 |
| **197/ 172/ 307 (C)** | 328.52 | **-6.29<<** | 3.22 | -0.01 | 0.85 | 1.90 |
| **197/ 172/ 305 (C)** | 338.39 | 0.03 | **4.53>>** | 0.00 | 1.35 | -0.01 |
| **197/ 172/ 310 (C)** | 329.50 | -6.26 | **-0.69<<** | -0.01 | -0.32 | 1.89 |
| **197/ 172/ 302 (C)** | 339.37 | 0.05 | 0.62 | **0.00>>** | 0.18 | -0.01 |
| **197/ 172/ 307 (C)** | 328.52 | -6.29 | 3.22 | **-0.01<<** | 0.85 | 1.90 |
| **197/ 190/ 305 (C)** | 340.34 | 0.03 | 4.53 | 0.00 | **12.04>>** | -0.07 |
| **197/ 190/ 310 (C)** | 328.98 | -6.26 | -0.69 | -0.01 | **-1.94<<** | 16.67 |
| **197/ 190/ 307 (C)** | 328.00 | -6.29 | 3.22 | -0.01 | 8.44 | **16.74>>** |
| **197/ 190/ 302 (C)** | 341.31 | 0.05 | 0.62 | 0.00 | 1.66 | **-0.14<<** |
| **198/ 191/ 306 (C)** | **445.46>>** | -0.21 | 3.97 | -0.00 | 10.57 | 0.54 |
| **198/ 191/ 311 (C)** | **257.29<<** | -37.23 | -0.57 | -0.00 | -1.44 | 98.95 |
| **198/ 165/ 302 (C)** | 306.72 | **0.20>>** | 0.30 | -0.00 | 0.16 | -0.08 |
| **198/ 165/ 307 (C)** | 289.59 | **-37.84<<** | 2.84 | 0.00 | 0.80 | 11.29 |
| **198/ 165/ 305 (C)** | 306.91 | 0.00 | **4.16>>** | -0.00 | 1.31 | -0.02 |
| **198/ 165/ 310 (C)** | 289.39 | -37.64 | **-1.02<<** | 0.00 | -0.35 | 11.23 |
| **198/ 165/ 310 (C)** | 289.39 | -37.64 | -1.02 | **0.00>>** | -0.35 | 11.23 |
| **198/ 165/ 305 (C)** | 306.91 | 0.00 | 4.16 | **-0.00<<** | 1.31 | -0.02 |
| **198/ 191/ 305 (C)** | 308.86 | 0.00 | 4.16 | -0.00 | **11.13>>** | -0.03 |
| **198/ 191/ 310 (C)** | 288.88 | -37.64 | -1.02 | 0.00 | **-2.75<<** | 100.07 |
| **198/ 191/ 307 (C)** | 289.07 | -37.84 | 2.84 | 0.00 | 7.50 | **100.59>>** |
| **198/ 191/ 302 (C)** | 308.67 | 0.20 | 0.30 | -0.00 | 0.88 | **-0.55<<** |
| **201/ 196/ 309 (C)** | **461.55>>** | -8.35 | 1.31 | -0.00 | 0.30 | 2.50 |
| **201/ 196/ 302 (C)** | **303.27<<** | -0.02 | -0.03 | -0.00 | -0.12 | 0.02 |
| **201/ 196/ 301 (C)** | 336.44 | **0.07>>** | 0.68 | 0.00 | 0.20 | -0.02 |
| **201/ 196/ 308 (C)** | 325.14 | **-8.40<<** | 0.83 | -0.01 | 0.13 | 2.52 |
| **201/ 196/ 304 (C)** | 336.72 | 0.05 | **2.13>>** | 0.00 | 0.63 | -0.01 |
| **201/ 196/ 311 (C)** | 324.87 | -8.38 | **-0.62<<** | -0.01 | -0.30 | 2.51 |
| **201/ 196/ 301 (C)** | 336.44 | 0.07 | 0.68 | **0.00>>** | 0.20 | -0.02 |
| **201/ 196/ 308 (C)** | 325.14 | -8.40 | 0.83 | **-0.01<<** | 0.13 | 2.52 |
| **201/ 197/ 304 (C)** | 339.09 | 0.05 | 2.13 | 0.00 | **6.74>>** | -0.14 |
| **201/ 197/ 311 (C)** | 324.24 | -8.38 | -0.62 | -0.01 | **-2.09<<** | 26.55 |
| **201/ 197/ 308 (C)** | 324.52 | -8.40 | 0.83 | -0.01 | 2.51 | **26.63>>** |
| **201/ 197/ 301 (C)** | 338.81 | 0.07 | 0.68 | 0.00 | 2.14 | **-0.22<<** |
| **202/ 198/ 306 (C)** | **442.48>>** | -0.07 | 1.50 | -0.00 | 4.75 | 0.21 |
| **202/ 198/ 310 (C)** | **257.59<<** | -32.76 | -0.16 | -0.00 | -0.45 | 103.74 |
| **202/ 163/ 301 (C)** | 305.63 | **0.22>>** | 0.41 | -0.00 | 0.19 | -0.08 |
| **202/ 163/ 308 (C)** | 287.25 | **-33.24<<** | 0.53 | 0.00 | 0.11 | 9.89 |
| **202/ 163/ 304 (C)** | 305.75 | 0.10 | **1.83>>** | -0.00 | 0.61 | -0.05 |
| **202/ 163/ 311 (C)** | 287.13 | -33.12 | **-0.88<<** | 0.00 | -0.31 | 9.86 |
| **202/ 163/ 311 (C)** | 287.13 | -33.12 | -0.88 | **0.00>>** | -0.31 | 9.86 |
| **202/ 163/ 304 (C)** | 305.75 | 0.10 | 1.83 | **-0.00<<** | 0.61 | -0.05 |
| **202/ 198/ 304 (C)** | 308.12 | 0.10 | 1.83 | -0.00 | **5.87>>** | -0.34 |
| **202/ 198/ 311 (C)** | 286.50 | -33.12 | -0.88 | 0.00 | **-2.84<<** | 104.93 |
| **202/ 198/ 308 (C)** | 286.63 | -33.24 | 0.53 | 0.00 | 1.65 | **105.30>>** |
| **202/ 198/ 301 (C)** | 308.00 | 0.22 | 0.41 | -0.00 | 1.38 | **-0.72<<** |
| **203/ 176/ 312 (C)** | **459.43>>** | -7.87 | -0.03 | -0.00 | -0.09 | 2.35 |
| **203/ 176/ 304 (C)** | **300.34<<** | -0.04 | -0.33 | -0.00 | -0.21 | 0.03 |
| **203/ 176/ 302 (C)** | 338.31 | **0.07>>** | 0.50 | 0.00 | 0.14 | -0.02 |
| **203/ 176/ 307 (C)** | 320.61 | **-7.98<<** | -0.79 | -0.00 | -0.34 | 2.39 |
| **203/ 176/ 302 (C)** | 338.31 | 0.07 | **0.50>>** | 0.00 | 0.14 | -0.02 |
| **203/ 176/ 307 (C)** | 320.61 | -7.98 | **-0.79<<** | -0.00 | -0.34 | 2.39 |

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FY (kN) | FZ (kN) | MX (kNm) | MY (kNm) | MZ (kNm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **203/ 176/ 302 (C)** | 338.31 | 0.07 | 0.50 | **0.00>>** | 0.14 | -0.02 |
| **203/ 176/ 307 (C)** | 320.61 | -7.98 | -0.79 | **-0.00<<** | -0.34 | 2.39 |
| **203/ 200/ 302 (C)** | 340.85 | 0.07 | 0.50 | 0.00 | **1.67>>** | -0.22 |
| **203/ 200/ 307 (C)** | 319.94 | -7.98 | -0.79 | -0.00 | **-2.77<<** | 26.87 |
| **203/ 200/ 307 (C)** | 319.94 | -7.98 | -0.79 | -0.00 | -2.77 | **26.87>>** |
| **203/ 200/ 302 (C)** | 340.85 | 0.07 | 0.50 | 0.00 | 1.67 | **-0.22<<** |
| **204/ 201/ 303 (C)** | **439.85>>** | 0.13 | 0.06 | -0.00 | 0.20 | -0.44 |
| **204/ 201/ 308 (C)** | **254.31<<** | -27.44 | -0.69 | -0.00 | -2.27 | 92.39 |
| **204/ 166/ 302 (C)** | 307.73 | **0.17>>** | 0.21 | -0.00 | 0.13 | -0.07 |
| **204/ 166/ 307 (C)** | 275.70 | **-27.59<<** | -1.04 | 0.00 | -0.35 | 8.20 |
| **204/ 166/ 302 (C)** | 307.73 | 0.17 | **0.21>>** | -0.00 | 0.13 | -0.07 |
| **204/ 166/ 307 (C)** | 275.70 | -27.59 | **-1.04<<** | 0.00 | -0.35 | 8.20 |
| **204/ 166/ 310 (C)** | 276.11 | -27.35 | -0.56 | **0.00>>** | -0.21 | 8.13 |
| **204/ 166/ 305 (C)** | 307.31 | -0.07 | -0.26 | **-0.00<<** | -0.01 | 0.00 |
| **204/ 201/ 302 (C)** | 310.26 | 0.17 | 0.21 | -0.00 | **0.77>>** | -0.57 |
| **204/ 201/ 307 (C)** | 275.03 | -27.59 | -1.03 | 0.00 | **-3.53<<** | 92.89 |
| **204/ 201/ 307 (C)** | 275.03 | -27.59 | -1.03 | 0.00 | -3.53 | **92.89>>** |
| **204/ 201/ 302 (C)** | 310.26 | 0.17 | 0.21 | -0.00 | 0.77 | **-0.57<<** |
| **205/ 177/ 312 (C)** | **535.90>>** | -6.75 | 3.91 | 0.14 | -11.09 | 0.94 |
| **205/ 177/ 305 (C)** | **301.59<<** | 13.55 | 7.75 | -2.31 | -45.75 | 31.18 |
| **205/ 177/ 303 (C)** | 447.21 | **19.19>>** | 2.77 | -0.58 | -7.50 | 37.57 |
| **205/ 177/ 308 (C)** | 390.28 | **-12.40<<** | 8.89 | -1.59 | -49.35 | -5.45 |
| **205/ 203/ 311 (C)** | 391.08 | -12.14 | **17.97>>** | -1.63 | -11.43 | 32.37 |
| **205/ 203/ 304 (C)** | 348.89 | 13.74 | **-21.83<<** | 1.53 | 1.73 | -20.33 |
| **205/ 177/ 307 (C)** | 435.07 | -12.21 | -20.69 | **2.25>>** | 64.49 | -15.19 |
| **205/ 177/ 302 (C)** | 303.06 | 13.81 | 16.83 | **-2.34<<** | -62.47 | 32.09 |
| **205/ 177/ 304 (C)** | 346.38 | 13.74 | -21.83 | 1.53 | **68.09>>** | 21.44 |
| **205/ 177/ 311 (C)** | 391.75 | -12.14 | 17.97 | -1.63 | **-66.06<<** | -4.54 |
| **205/ 177/ 303 (C)** | 447.21 | 19.19 | 2.77 | -0.58 | -7.50 | **37.57>>** |
| **205/ 203/ 306 (C)** | 448.26 | 18.94 | -6.31 | -0.54 | -9.97 | **-20.90<<** |
| **206/ 204/ 303 (C)** | **455.50>>** | -18.73 | 1.39 | -0.42 | -1.55 | 21.04 |
| **206/ 204/ 307 (C)** | **224.11<<** | -39.93 | -23.72 | -1.35 | -1.73 | 52.38 |
| **206/ 167/ 302 (C)** | 343.86 | **-13.36>>** | 15.54 | 1.52 | -60.77 | -20.52 |
| **206/ 167/ 309 (C)** | 362.16 | **-44.90<<** | -8.83 | 0.36 | 12.38 | -73.46 |
| **206/ 167/ 302 (C)** | 343.86 | -13.36 | **15.54>>** | 1.52 | -60.77 | -20.52 |
| **206/ 167/ 307 (C)** | 224.78 | -39.93 | **-23.72<<** | -1.35 | 70.39 | -69.00 |
| **206/ 167/ 311 (C)** | 256.38 | -39.45 | 14.52 | **2.52>>** | -59.47 | -57.52 |
| **206/ 167/ 304 (C)** | 312.25 | -13.84 | -22.70 | **-2.35<<** | 69.09 | -31.99 |
| **206/ 167/ 307 (C)** | 224.78 | -39.93 | -23.72 | -1.35 | **70.39>>** | -69.00 |
| **206/ 167/ 302 (C)** | 343.86 | -13.36 | 15.54 | 1.52 | **-60.77<<** | -20.52 |
| **206/ 204/ 312 (C)** | 364.85 | -44.81 | 0.37 | 0.59 | -3.35 | **63.33>>** |
| **206/ 167/ 309 (C)** | 362.16 | -44.90 | -8.83 | 0.36 | 12.38 | **-73.46<<** |
| **207/ 178/ 309 (C)** | **487.49>>** | 14.62 | -22.42 | 0.85 | 52.11 | 28.14 |
| **207/ 178/ 301 (C)** | **275.32<<** | 20.53 | 15.63 | -2.23 | -50.46 | 27.64 |
| **207/ 178/ 306 (C)** | 410.32 | **34.42>>** | -11.49 | -0.02 | 33.98 | 47.46 |
| **207/ 178/ 310 (C)** | 352.50 | **0.73<<** | 4.70 | -1.35 | -32.34 | 8.32 |
| **207/ 178/ 301 (C)** | 275.32 | 20.53 | **15.63>>** | -2.23 | -50.46 | 27.64 |
| **207/ 178/ 308 (C)** | 395.59 | 7.89 | **-36.52<<** | 3.03 | 108.54 | 19.88 |
| **207/ 178/ 308 (C)** | 395.59 | 7.89 | -36.52 | **3.03>>** | 108.54 | 19.88 |
| **207/ 178/ 301 (C)** | 275.32 | 20.53 | 15.63 | **-2.23<<** | -50.46 | 27.64 |
| **207/ 178/ 308 (C)** | 395.59 | 7.89 | -36.52 | 3.03 | **108.54>>** | 19.88 |
| **207/ 178/ 301 (C)** | 275.32 | 20.53 | 15.63 | -2.23 | **-50.46<<** | 27.64 |

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FY (kN) | FZ (kN) | MX (kNm) | MY (kNm) | MZ (kNm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **207/ 178/ 306 (C)** | 410.32 | 34.42 | -11.49 | -0.02 | 33.98 | **47.46>>** |
| **207/ 206/ 306 (C)** | 412.14 | 34.42 | -11.49 | -0.02 | 8.59 | **-28.60<<** |
| **208/ 207/ 306 (C)** | **401.87>>** | -30.93 | -22.44 | -1.34 | -2.57 | 21.80 |
| **208/ 207/ 311 (C)** | **193.84<<** | -43.43 | -15.92 | -2.79 | 43.80 | 34.74 |
| **208/ 168/ 301 (C)** | 308.00 | **-21.97>>** | 8.38 | 1.45 | -41.18 | -26.09 |
| **208/ 168/ 309 (C)** | 329.54 | **-51.88<<** | -19.98 | -0.90 | 49.07 | -68.32 |
| **208/ 207/ 310 (C)** | 237.01 | -42.92 | **10.84>>** | 1.89 | -15.18 | 47.00 |
| **208/ 207/ 305 (C)** | 271.90 | -22.65 | **-34.12<<** | -3.36 | 24.55 | 9.33 |
| **208/ 168/ 310 (C)** | 237.49 | -42.92 | 10.84 | **1.89>>** | -39.13 | -47.85 |
| **208/ 168/ 305 (C)** | 270.08 | -22.65 | -34.12 | **-3.36<<** | 99.95 | -40.73 |
| **208/ 168/ 308 (C)** | 199.57 | -43.60 | -31.66 | -2.92 | **102.00>>** | -62.50 |
| **208/ 168/ 301 (C)** | 308.00 | -21.97 | 8.38 | 1.45 | **-41.18<<** | -26.09 |
| **208/ 207/ 312 (C)** | 323.81 | -51.71 | -4.24 | -0.77 | 16.69 | **47.21>>** |
| **208/ 168/ 309 (C)** | 329.54 | -51.88 | -19.98 | -0.90 | 49.07 | **-68.32<<** |

## 7. EVALUACIÓN DE LOS ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

### 7.1 VERIFICACIÓN DEL ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES Y VIBRACIONES

Se verifica en el presente apartado las vibraciones y deformaciones globales del tablero de la pasarela.

En primer lugar se calculan los modos propios de vibración y sus frecuencias asociadas, con las cargas muertas y el peso propio como masas movilizadas.

En segundo lugar se calcula la flecha producida por un peatón de 750 N en los puntos más desfavorables de vibración para los modos principales. Este peatón se ha introducido en el modelo como una carga de la mitad de este valor en cada viga, pero en las verificaciones la deformación obtenida se ha multiplicado por dos para tener en cuenta que, a pesar de existir vigas transversales, las vigas principales trabajan de forma prácticamente independiente y esta carga puede actuar sobre un de ellas tan solo.

Se ha comprobado que la flecha del peatón es inferior al valor establecido según RPX-95

$$y_e \leq \sqrt{f_0} \Big/ 80 f_0 k \psi$$

Esta comprobación se expone en la hoja adjunta.

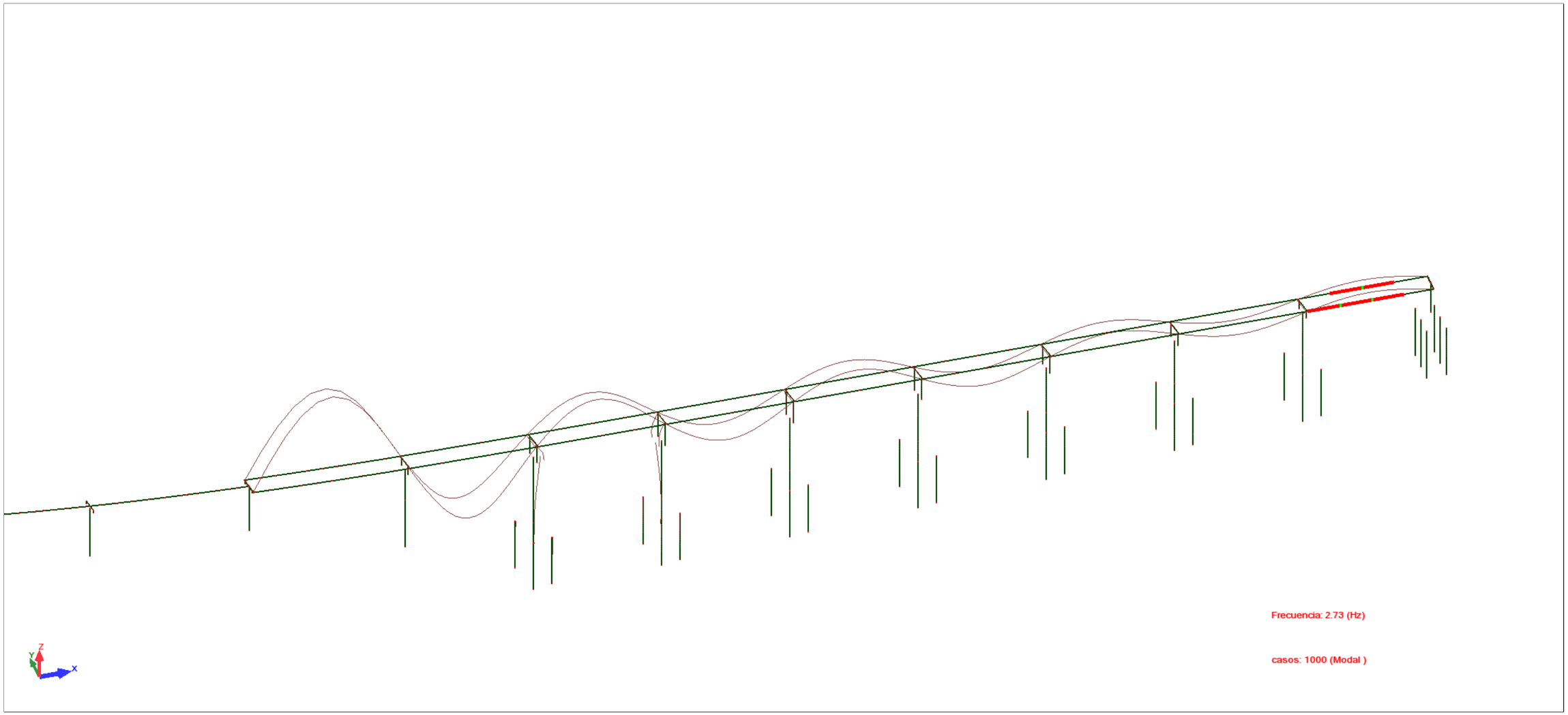
Adicionalmente se comprueba también que la deformación bajo sobrecarga, en su valor frecuente, no sobrepasa el valor L/1200, siendo L la luz del vano considerado.

## PASARELA PEATONAL DE MOLLET

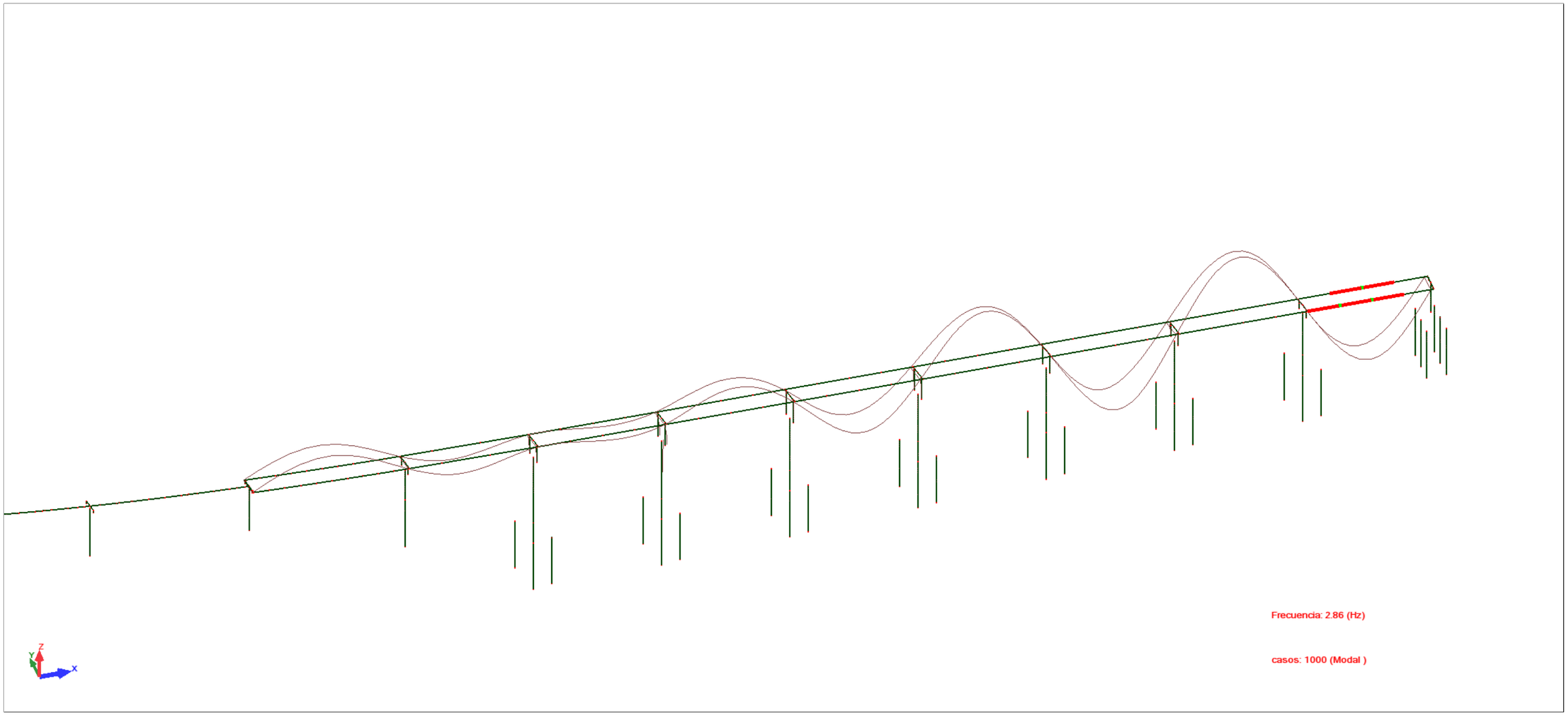
### VERIFICACIÓN CRITERIO DEFORMACIONAL-VIBRACIONES

| | Vano 3 | Vanos 5 a 10 | Vano 11 |
|---|---|---|---|
| Luz [m] | 19.25 | 16 | 16 |
| Frecuencia [Hz] | 2.66 | 2.66 | 2.85 |
| k | 0.7 | 0.6 | 0.7 |
| Ψ | 7.40 | 6.52 | 6.52 |
| **Deformación límite peatón [mm]** | **0.56** | **0.74** | **0.57** |
| **Deformación obtenida modelo [mm]** | **0.19** | **0.13** | **0.14** |
| | **Correcto** | **Correcto** | **Correcto** |

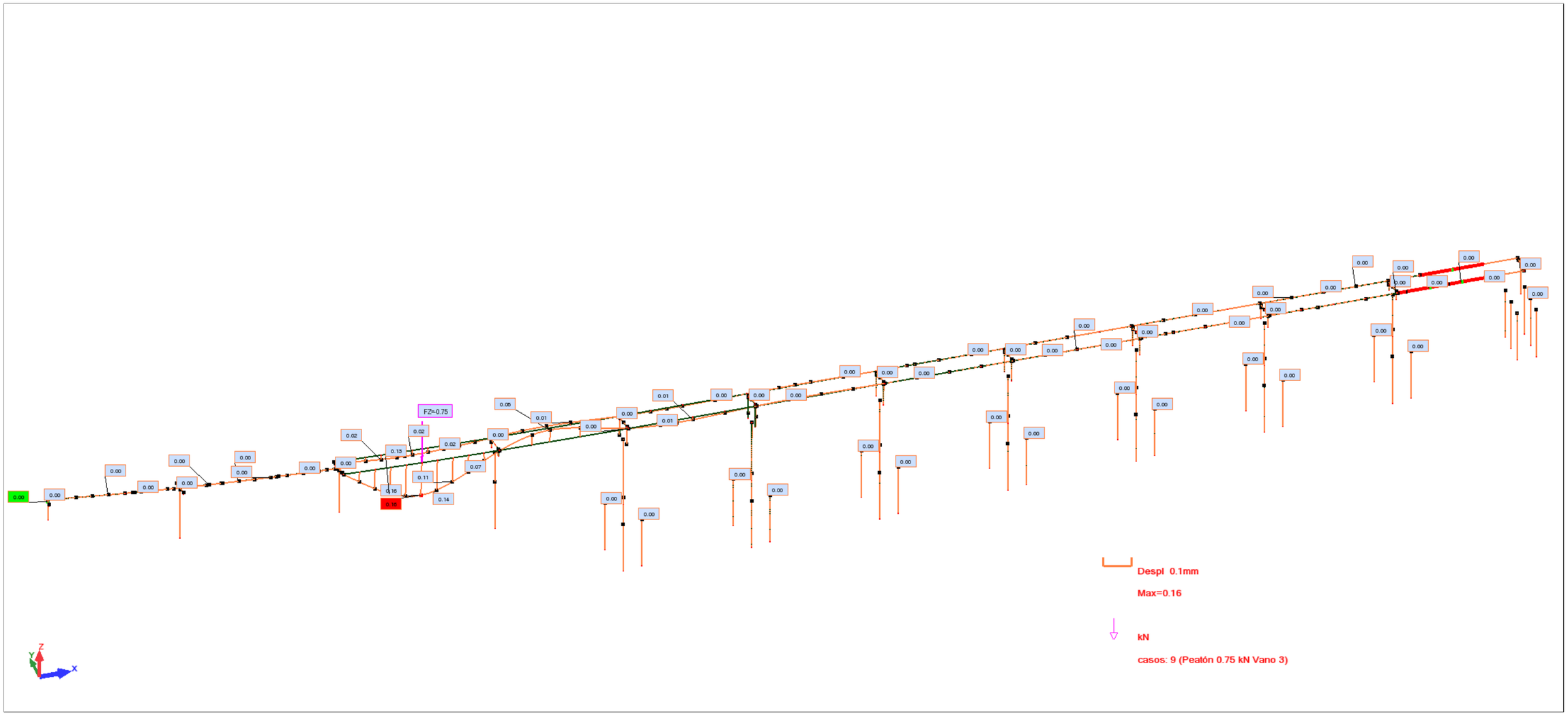
## Modo 2 de vibración



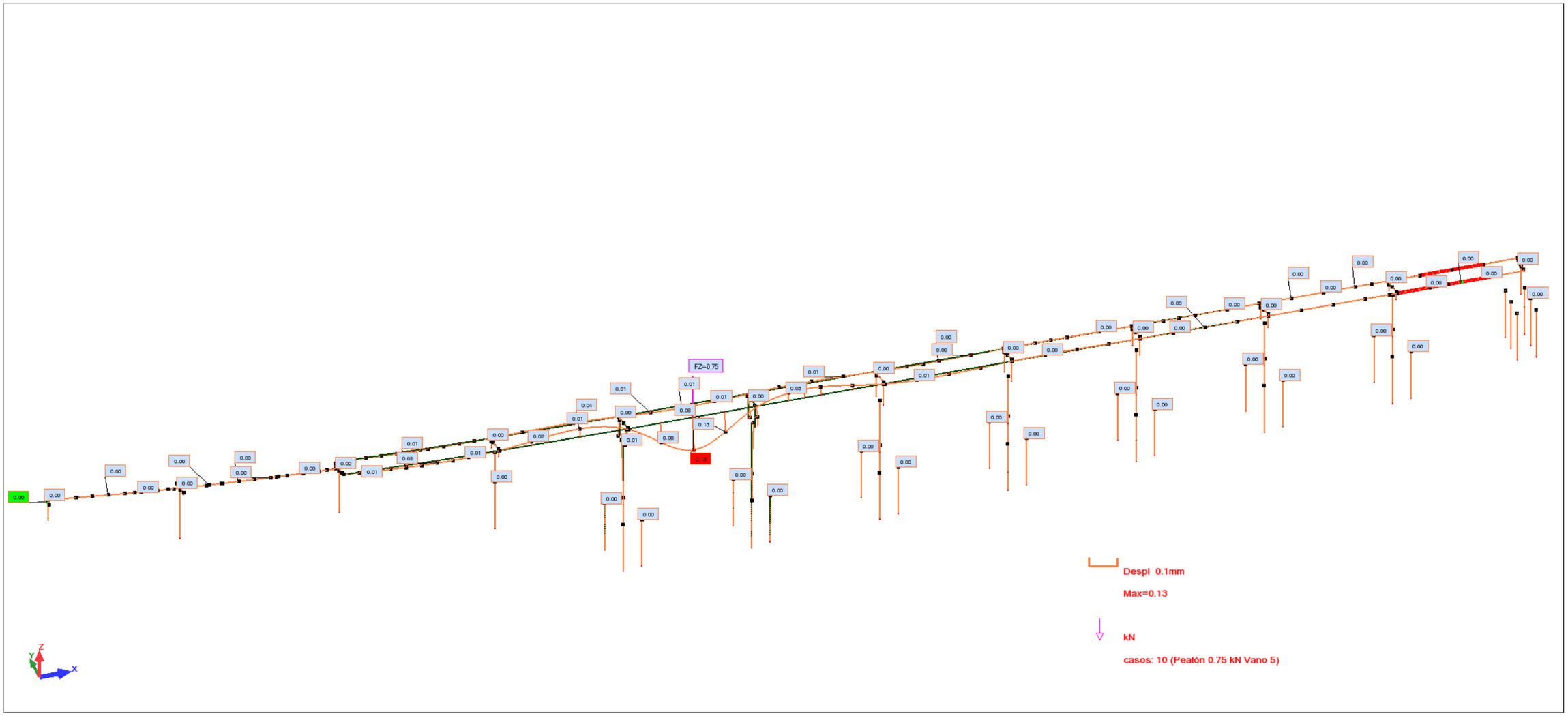
## Modo 3 de vibración



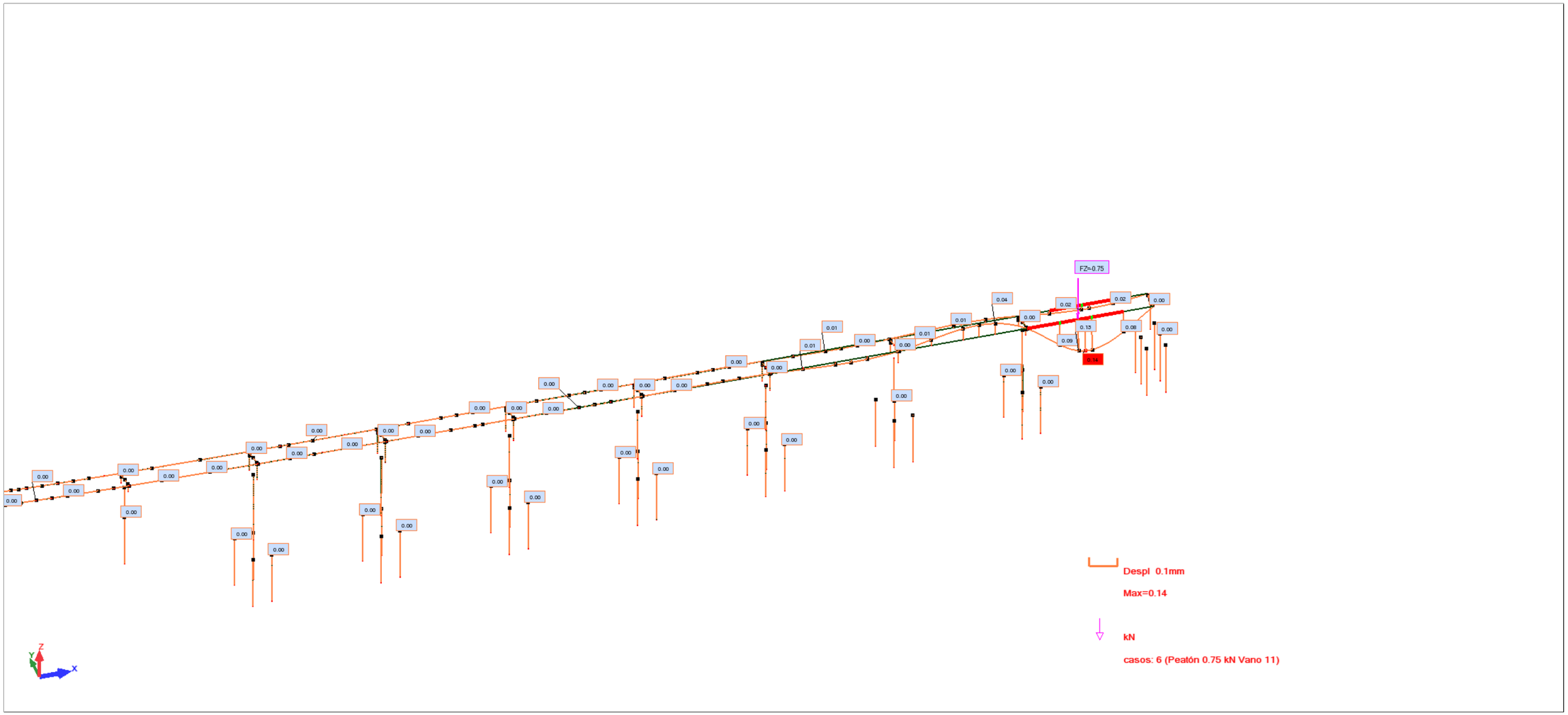
## Flecha peatón 0.75 kN Vano 3



## Flecha peatón 0.75 kN Vano 5



## Flecha peatón 0.75 kN Vano 11



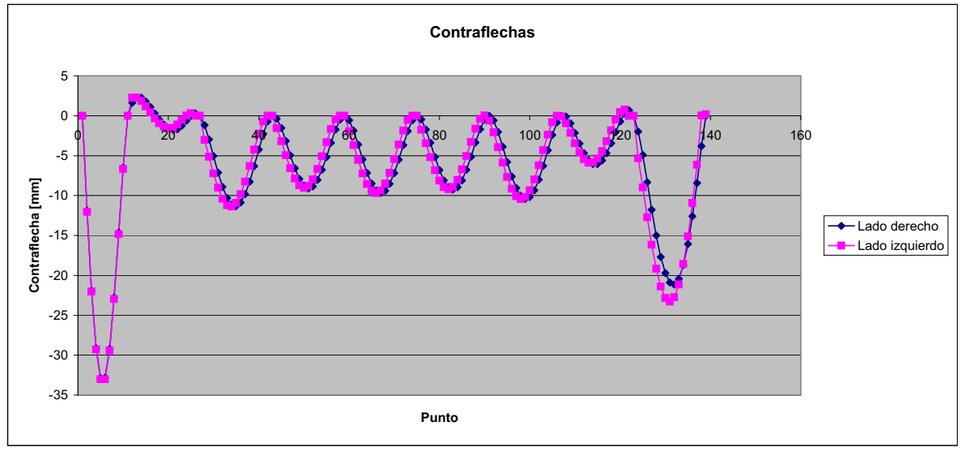
## PASARELA DE MOLLET

## CONTRAFLECHAS EN VIGAS LONGITUDINALES

**Valores positivos, contraflecha descendente**

| | Lado derecho | | |
|---|---|---|---|
| | Nudo | Contraflecha [mm] | Punto en vano |
| Pila 2 | 516 | 0 | 0 |
| | 515 | -11.92 | 1 |
| | 514 | -21.93 | 2 |
| | 513 | -29.15 | 3 |
| | 512 | -32.87 | 4 |
| | 511 | -32.82 | 5 |
| | 510 | -29.22 | 6 |
| | 509 | -22.77 | 7 |
| | 508 | -14.65 | 8 |
| | 507 | -6.5 | 9 |
| Pila 3 | 4/500 (C) | 0 | 0 |
| | 5/500 (C) | 1.61 | 1 |
| | 6/500 (C) | 2.28 | 2 |
| | 7/500 (C) | 2.26 | 3 |
| | 8/500 (C) | 1.80 | 4 |
| | 9/500 (C) | 1.08 | 5 |
| | 10/500 (C) | 0.28 | 6 |
| | 11/500 (C) | -0.48 | 7 |
| | 12/500 (C) | -1.10 | 8 |
| | 13/500 (C) | -1.54 | 9 |
| | 14/500 (C) | -1.76 | 10 |
| | 15/500 (C) | -1.68 | 11 |
| | 16/500 (C) | -1.26 | 12 |
| | 17/500 (C) | -0.64 | 13 |
| | 18/500 (C) | -0.03 | 14 |
| | 19/500 (C) | 0.29 | 15 |
| Pila 4 | 20/500 (C) | 0 | 16 |
| | 21/500 (C) | -1.17 | 1 |
| | 22/500 (C) | -2.97 | 2 |
| | 23/500 (C) | -5.05 | 3 |
| | 24/500 (C) | -7.12 | 4 |
| | 25/500 (C) | -8.93 | 5 |
| | 26/500 (C) | -10.32 | 6 |
| | 27/500 (C) | -11.14 | 7 |
| | 28/500 (C) | -11.33 | 8 |
| | 29/500 (C) | -10.87 | 9 |
| | 30/500 (C) | -9.82 | 10 |
| | 31/500 (C) | -8.26 | 11 |
| | 32/500 (C) | -6.33 | 12 |
| | 33/500 (C) | -4.24 | 13 |
| | 34/500 (C) | -2.28 | 14 |
| | 35/500 (C) | -0.74 | 15 |
| Pila 5 | 36/500 (C) | 0.00 | 16 |
| | 37/500 (C) | -0.37 | 1 |
| | 38/500 (C) | -1.54 | 2 |
| | 39/500 (C) | -3.17 | 3 |
| | 40/500 (C) | -4.94 | 4 |
| | 41/500 (C) | -6.58 | 5 |
| | 42/500 (C) | -7.90 | 6 |
| | 43/500 (C) | -8.77 | 7 |
| | 44/500 (C) | -9.10 | 8 |
| | 45/500 (C) | -8.85 | 9 |
| | 46/500 (C) | -8.05 | 10 |
| | 47/500 (C) | -6.77 | 11 |
| | 48/500 (C) | -5.17 | 12 |
| | 49/500 (C) | -3.41 | 13 |
| | 50/500 (C) | -1.75 | 14 |
| | 51/500 (C) | -0.50 | 15 |
| Pila 6 | 52/500 (C) | 0.00 | 16 |
| | 53/500 (C) | -0.55 | 1 |
| | 54/500 (C) | -1.88 | 2 |
| | 55/500 (C) | -3.62 | 3 |
| | 56/500 (C) | -5.47 | 4 |
| | 57/500 (C) | -7.16 | 5 |
| | 58/500 (C) | -8.50 | 6 |
| | 59/500 (C) | -9.38 | 7 |
| | 60/500 (C) | -9.68 | 8 |
| | 61/500 (C) | -9.39 | 9 |
| | 62/500 (C) | -8.54 | 10 |
| | 63/500 (C) | -7.20 | 11 |
| | 64/500 (C) | -5.52 | 12 |
| | 65/500 (C) | -3.67 | 13 |
| | 66/500 (C) | -1.92 | 14 |
| | 67/500 (C) | -0.58 | 15 |

| | Lado izquierdo | | |
|---|---|---|---|
| | Nudo | Contraflecha [mm] | Punto en vano |
| Pila 2 | 526 | 0 | 0 |
| | 525 | -12.04 | 1 |
| | 524 | -22.04 | 2 |
| | 523 | -29.28 | 3 |
| | 522 | -33.02 | 4 |
| | 521 | -33 | 5 |
| | 520 | -29.42 | 6 |
| | 519 | -22.98 | 7 |
| | 518 | -14.84 | 8 |
| | 517 | -6.66 | 9 |
| Pila 3 | 205/500 (C) | 0 | 0 |
| | 206/500 (C) | 2.26 | 1 |
| | 207/500 (C) | 2.28 | 2 |
| | 208/500 (C) | 1.86 | 3 |
| | 209/500 (C) | 1.18 | 4 |
| | 210/500 (C) | 0.40 | 5 |
| | 211/500 (C) | -0.34 | 6 |
| | 212/500 (C) | -0.95 | 7 |
| | 213/500 (C) | -1.38 | 8 |
| | 214/500 (C) | -1.60 | 9 |
| | 215/500 (C) | -1.53 | 10 |
| | 216/500 (C) | -1.12 | 11 |
| | 217/500 (C) | -0.54 | 12 |
| | 218/500 (C) | 0.02 | 13 |
| | 219/500 (C) | 0.30 | 14 |
| | 220/500 (C) | -0.02 | 15 |
| Pila 4 | 221/500 (C) | 0 | 16 |
| | 222/500 (C) | -3.04 | 1 |
| | 223/500 (C) | -5.15 | 2 |
| | 224/500 (C) | -7.22 | 3 |
| | 225/500 (C) | -9.03 | 4 |
| | 226/500 (C) | -10.40 | 5 |
| | 227/500 (C) | -11.22 | 6 |
| | 228/500 (C) | -11.39 | 7 |
| | 229/500 (C) | -10.92 | 8 |
| | 230/500 (C) | -9.84 | 9 |
| | 231/500 (C) | -8.26 | 10 |
| | 232/500 (C) | -6.32 | 11 |
| | 233/500 (C) | -4.23 | 12 |
| | 234/500 (C) | -2.26 | 13 |
| | 235/500 (C) | -0.74 | 14 |
| | 236/500 (C) | -0.02 | 15 |
| Pila 5 | 237/500 (C) | 0.00 | 16 |
| | 238/500 (C) | -1.58 | 1 |
| | 239/500 (C) | -3.20 | 2 |
| | 240/500 (C) | -4.95 | 3 |
| | 241/500 (C) | -6.59 | 4 |
| | 242/500 (C) | -7.89 | 5 |
| | 243/500 (C) | -8.74 | 6 |
| | 244/500 (C) | -9.05 | 7 |
| | 245/500 (C) | -8.78 | 8 |
| | 246/500 (C) | -7.96 | 9 |
| | 247/500 (C) | -6.68 | 10 |
| | 248/500 (C) | -5.07 | 11 |
| | 249/500 (C) | -3.32 | 12 |
| | 250/500 (C) | -1.68 | 13 |
| | 251/500 (C) | -0.45 | 14 |
| | 252/500 (C) | 0.00 | 15 |
| Pila 6 | 253/500 (C) | 0.00 | 16 |
| | 254/500 (C) | -1.94 | 1 |
| | 255/500 (C) | -3.70 | 2 |
| | 256/500 (C) | -5.54 | 3 |
| | 257/500 (C) | -7.23 | 4 |
| | 258/500 (C) | -8.56 | 5 |
| | 259/500 (C) | -9.40 | 6 |
| | 260/500 (C) | -9.69 | 7 |
| | 261/500 (C) | -9.38 | 8 |
| | 262/500 (C) | -8.50 | 9 |
| | 263/500 (C) | -7.15 | 10 |
| | 264/500 (C) | -5.45 | 11 |
| | 265/500 (C) | -3.61 | 12 |
| | 266/500 (C) | -1.87 | 13 |
| | 267/500 (C) | -0.54 | 14 |
| | 268/500 (C) | 0.00 | 15 |



## PASARELA DE MOLLET

## CONTRAFLECHAS EN VIGAS LONGITUDINALES

**Valores positivos, contraflecha descendente**

| | Lado derecho | | |
|---|---|---|---|
| | Nudo | Contraflecha [mm] | Punto en vano |
| Pila 7 | 68/500 (C) | 0.00 | 16 |
| | 69/500 (C) | -0.46 | 1 |
| | 70/500 (C) | -1.72 | 2 |
| | 71/500 (C) | -3.38 | 3 |
| | 72/500 (C) | -5.17 | 4 |
| | 73/500 (C) | -6.80 | 5 |
| | 74/500 (C) | -8.12 | 6 |
| | 75/500 (C) | -8.95 | 7 |
| | 76/500 (C) | -9.24 | 8 |
| | 77/500 (C) | -8.94 | 9 |
| | 78/500 (C) | -8.10 | 10 |
| | 79/500 (C) | -6.79 | 11 |
| | 80/500 (C) | -5.14 | 12 |
| | 81/500 (C) | -3.37 | 13 |
| | 82/500 (C) | -1.70 | 14 |
| | 83/500 (C) | -0.46 | 15 |
| Pila 8 | 84/500 (C) | 0.00 | 16 |
| | 85/500 (C) | -0.61 | 1 |
| | 86/500 (C) | -2.03 | 2 |
| | 87/500 (C) | -3.86 | 3 |
| | 88/500 (C) | -5.81 | 4 |
| | 89/500 (C) | -7.61 | 5 |
| | 90/500 (C) | -9.07 | 6 |
| | 91/500 (C) | -10.03 | 7 |
| | 92/500 (C) | -10.41 | 8 |
| | 93/500 (C) | -10.18 | 9 |
| | 94/500 (C) | -9.36 | 10 |
| | 95/500 (C) | -8.00 | 11 |
| | 96/500 (C) | -6.27 | 12 |
| | 97/500 (C) | -4.33 | 13 |
| | 98/500 (C) | -2.43 | 14 |
| | 99/500 (C) | -0.86 | 15 |
| Pila 9 | 100/500 (C) | 0.00 | 16 |
| | 101/500 (C) | -0.10 | 1 |
| | 102/500 (C) | -0.94 | 2 |
| | 103/500 (C) | -2.16 | 3 |
| | 104/500 (C) | -3.49 | 4 |
| | 105/500 (C) | -4.68 | 5 |
| | 106/500 (C) | -5.57 | 6 |
| | 107/500 (C) | -6.06 | 7 |
| | 108/500 (C) | -6.07 | 8 |
| | 109/500 (C) | -5.59 | 9 |
| | 110/500 (C) | -4.70 | 10 |
| | 111/500 (C) | -3.47 | 11 |
| | 112/500 (C) | -2.07 | 12 |
| | 113/500 (C) | -0.73 | 13 |
| | 114/500 (C) | 0.29 | 14 |
| | 115/500 (C) | 0.66 | 15 |
| Pila 10 | 116/500 (C) | 0.00 | 16 |
| | 117/500 (C) | -1.99 | 1 |
| | 118/500 (C) | -4.93 | 2 |
| | 119/500 (C) | -8.33 | 3 |
| | 120/500 (C) | -11.80 | 4 |
| | 121/500 (C) | -15.00 | 5 |
| | 122/500 (C) | -17.70 | 6 |
| | 123/500 (C) | -19.72 | 7 |
| | 124/500 (C) | -20.90 | 8 |
| | 125/500 (C) | -21.14 | 9 |
| | 126/500 (C) | -20.42 | 10 |
| | 127/500 (C) | -18.70 | 11 |
| | 128/500 (C) | -16.07 | 12 |
| | 129/500 (C) | -12.59 | 13 |
| | 130/500 (C) | -8.44 | 14 |
| | 131/500 (C) | -3.82 | 15 |
| Estibo 2 | 132/500 (C) | 0.00 | 16 |

| | Lado izquierdo | | |
|---|---|---|---|
| | Nudo | Contraflecha [mm] | Punto en vano |
| Pila 7 | 269/500 (C) | 0.00 | 16 |
| | 270/500 (C) | -1.77 | 1 |
| | 271/500 (C) | -3.45 | 2 |
| | 272/500 (C) | -5.22 | 3 |
| | 273/500 (C) | -6.85 | 4 |
| | 274/500 (C) | -8.14 | 5 |
| | 275/500 (C) | -8.96 | 6 |
| | 276/500 (C) | -9.22 | 7 |
| | 277/500 (C) | -8.91 | 8 |
| | 278/500 (C) | -8.04 | 9 |
| | 279/500 (C) | -6.71 | 10 |
| | 280/500 (C) | -5.06 | 11 |
| | 281/500 (C) | -3.28 | 12 |
| | 282/500 (C) | -1.63 | 13 |
| | 283/500 (C) | -0.41 | 14 |
| | 284/500 (C) | 0.01 | 15 |
| Pila 8 | 285/500 (C) | -0.64 | 16 |
| | 286/500 (C) | -2.08 | 1 |
| | 287/500 (C) | -3.94 | 2 |
| | 288/500 (C) | -5.89 | 3 |
| | 289/500 (C) | -7.69 | 4 |
| | 290/500 (C) | -9.14 | 5 |
| | 291/500 (C) | -10.09 | 6 |
| | 292/500 (C) | -10.45 | 7 |
| | 293/500 (C) | -10.20 | 8 |
| | 294/500 (C) | -9.35 | 9 |
| | 295/500 (C) | -7.99 | 10 |
| | 296/500 (C) | -6.23 | 11 |
| | 297/500 (C) | -4.29 | 12 |
| | 298/500 (C) | -2.39 | 13 |
| | 299/500 (C) | -0.84 | 14 |
| | 300/500 (C) | 0.01 | 15 |
| Pila 9 | 301/500 (C) | -0.11 | 16 |
| | 302/500 (C) | -0.94 | 1 |
| | 303/500 (C) | -2.15 | 2 |
| | 304/500 (C) | -3.44 | 3 |
| | 305/500 (C) | -4.60 | 4 |
| | 306/500 (C) | -5.45 | 5 |
| | 307/500 (C) | -5.89 | 6 |
| | 308/500 (C) | -5.87 | 7 |
| | 309/500 (C) | -5.36 | 8 |
| | 310/500 (C) | -4.43 | 9 |
| | 311/500 (C) | -3.21 | 10 |
| | 312/500 (C) | -1.82 | 11 |
| | 313/500 (C) | -0.51 | 12 |
| | 314/500 (C) | 0.46 | 13 |
| | 315/500 (C) | 0.76 | 14 |
| | 316/500 (C) | -0.03 | 15 |
| Pila 10 | 317/500 (C) | 0.00 | 16 |
| | 318/500 (C) | -5.33 | 1 |
| | 319/500 (C) | -8.99 | 2 |
| | 320/500 (C) | -12.71 | 3 |
| | 321/500 (C) | -16.18 | 4 |
| | 322/500 (C) | -19.15 | 5 |
| | 323/500 (C) | -21.41 | 6 |
| | 324/500 (C) | -22.84 | 7 |
| | 325/500 (C) | -23.29 | 8 |
| | 326/500 (C) | -22.73 | 9 |
| | 327/500 (C) | -21.15 | 10 |
| | 328/500 (C) | -18.58 | 11 |
| | 329/500 (C) | -15.13 | 12 |
| | 330/500 (C) | -10.93 | 13 |
| | 331/500 (C) | -6.16 | 14 |
| | 332/500 (C) | 0.01 | 15 |
| Estibo 2 | 332/500 (C) | 0.18 | 16 |

## 7.2 VERIFICACIÓN DEL ESTADO LÍMITE DE PLASTIFICACIONES LOCALES

Se presenta a continuación que las tensiones de comparación en las chapas no superan el 90% del límite elástico del material en las combinaciones poco probables en ELS y el 75% en las combinaciones frecuentes según establece RPM-95.

$\sigma co < 0.75\ fy = 0.75*355 = 266$ MPa en las combinaciones de cargas frecuentes.

$\sigma co < 0.90\ fy = 0.90*355 = 319$ MPa en las combinaciones de cargas poco probables.

Siendo $\sigma co$ la tensión de comparación de Von Mises.

## Envolvente tensiones. ELS Caract. Vigas principales sección tipo 1

- Casos: 101A112

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 157.02 | -0.00 | 3.54 | 15.98 | 0.0 |
| **Barra** | 37 | 34 | 39 | 37 | 37 |
| **Nudo** | 153 | 313 | 27 | 153 | 153 |
| **Caso** | 112 (C) | 105 (C) | 112 (C) | 112 (C) | 101 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | 0.00 | -153.23 | -2.71 | -15.99 | -0.00 |
| **Barra** | 34 | 37 | 72 | 41 | 34 |
| **Nudo** | 313 | 153 | 29 | 152 | 313 |
| **Caso** | 105 (C) | 112 (C) | 103 (C) | 103 (C) | 104 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente tensiones. ELS Caract. Vigas principales sección tipo 2

- Casos: 101A112

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 203.06 | -1.90 | 5.80 | 20.34 | 0.0 |
| **Barra** | 141 | 35 | 141 | 141 | 22 |
| **Nudo** | 6 | 26 | 6 | 6 | 22 |
| **Caso** | 112 (C) | 109 (C) | 112 (C) | 112 (C) | 101 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | 5.24 | -207.43 | -5.88 | -20.50 | 0.0 |
| **Barra** | 95 | 141 | 90 | 140 | 22 |
| **Nudo** | 39 | 6 | 147 | 5 | 22 |
| **Caso** | 112 (C) | 112 (C) | 112 (C) | 103 (C) | 101 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente tensiones. ELS Caract. Vigas principales sección tipo 3

- Casos: 101A112

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 159.57 | 0.58 | 3.48 | 12.27 | 0.0 |
| **Barra** | 74 | 120 | 97 | 31 | 31 |
| **Nudo** | 33 | 108 | 39 | 26 | 26 |
| **Caso** | 108 (C) | 105 (C) | 112 (C) | 106 (C) | 101 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | 3.08 | -154.99 | -3.31 | -13.11 | 0.0 |
| **Barra** | 93 | 74 | 75 | 75 | 31 |
| **Nudo** | 36 | 33 | 32 | 32 | 26 |
| **Caso** | 110 (C) | 108 (C) | 112 (C) | 112 (C) | 101 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente tensiones. ELS Caract. Vigas principales sección tipo 4

- Casos: 101A112

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 165.77 | -2.05 | 3.96 | 14.54 | 0.0 |
| **Barra** | 143 | 144 | 144 | 144 | 137 |
| **Nudo** | 125 | 3 | 3 | 3 | 125 |
| **Caso** | 108 (C) | 111 (C) | 105 (C) | 105 (C) | 101 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | 2.79 | -166.91 | -4.62 | -14.33 | 0.0 |
| **Barra** | 144 | 147 | 146 | 146 | 137 |
| **Nudo** | 3 | 126 | 4 | 4 | 125 |
| **Caso** | 111 (C) | 105 (C) | 112 (C) | 108 (C) | 101 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente tensiones. ELS Frec. Vigas principales sección tipo 4

- Casos: 201A212

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 114.10 | -1.13 | 2.79 | 10.47 | 0.0 |
| **Barra** | 147 | 144 | 144 | 144 | 137 |
| **Nudo** | 126 | 3 | 3 | 3 | 125 |
| **Caso** | 205 (C) | 210 (C) | 205 (C) | 205 (C) | 201 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | 1.30 | -114.97 | -2.91 | -10.18 | 0.0 |
| **Barra** | 144 | 147 | 146 | 146 | 137 |
| **Nudo** | 3 | 126 | 4 | 4 | 125 |
| **Caso** | 210 (C) | 205 (C) | 211 (C) | 208 (C) | 201 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente tensiones. ELS Frec. Vigas principales sección tipo 3

- Casos: 201A212

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 98.19 | -0.32 | 1.98 | 9.01 | 0.0 |
| **Barra** | 74 | 74 | 97 | 31 | 31 |
| **Nudo** | 33 | 34 | 39 | 26 | 26 |
| **Caso** | 208 (C) | 201 (C) | 210 (C) | 206 (C) | 201 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | 0.70 | -95.97 | -1.94 | -8.95 | 0.0 |
| **Barra** | 93 | 74 | 136 | 75 | 31 |
| **Nudo** | 37 | 33 | 22 | 32 | 26 |
| **Caso** | 210 (C) | 208 (C) | 207 (C) | 209 (C) | 201 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente tensiones. ELS Frec. Vigas principales sección tipo 2

- Casos: 201A212

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 148.10 | -0.26 | 3.76 | 14.95 | 0.0 |
| **Barra** | 140 | 38 | 141 | 141 | 22 |
| **Nudo** | 5 | 34 | 6 | 6 | 22 |
| **Caso** | 203 (C) | 201 (C) | 209 (C) | 209 (C) | 201 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | 0.57 | -148.47 | -3.62 | -15.16 | 0.0 |
| **Barra** | 94 | 140 | 140 | 140 | 22 |
| **Nudo** | 37 | 5 | 5 | 5 | 22 |
| **Caso** | 210 (C) | 203 (C) | 203 (C) | 203 (C) | 201 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente tensiones. ELS Frec. Vigas principales sección tipo 1

- Casos: 201A212

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 113.71 | -0.00 | 2.27 | 11.93 | 0.0 |
| **Barra** | 37 | 34 | 39 | 37 | 37 |
| **Nudo** | 153 | 313 | 27 | 153 | 153 |
| **Caso** | 209 (C) | 205 (C) | 209 (C) | 209 (C) | 201 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | 0.00 | -109.55 | -2.00 | -11.94 | -0.00 |
| **Barra** | 34 | 37 | 72 | 41 | 34 |
| **Nudo** | 313 | 153 | 29 | 152 | 313 |
| **Caso** | 205 (C) | 209 (C) | 203 (C) | 203 (C) | 204 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente tensiones. ELS Frec. Vigas traviesas en junta

- Casos: 201A212

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 8.79 | -0.00 | 0.0 | 0.0 | -0.00 |
| **Barra** | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| **Nudo** | 61 | 313 | 61 | 61 | 61 |
| **Caso** | 208 (C) | 201 (C) | 201 (C) | 201 (C) | 201 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | 0.00 | -8.79 | 0.0 | 0.0 | -0.00 |
| **Barra** | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| **Nudo** | 313 | 61 | 61 | 61 | 61 |
| **Caso** | 208 (C) | 208 (C) | 201 (C) | 201 (C) | 208 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente tensiones. ELS Frec. Vigas traviesas en pilas

- Casos: 201A212

| | S max (MPa) | S min (MPa) | TY (MPa) | TZ (MPa) | T (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 59.87 | -5.53 | 2.06 | 31.20 | 10.25 |
| **Barra** | 168 | 169 | 8 | 169 | 165 |
| **Nudo** | 75 | 153 | 11 | 76 | 72 |
| **Caso** | 203 (C) | 211 (C) | 208 (C) | 209 (C) | 208 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | 4.70 | -59.98 | -3.24 | -2.01 | -13.40 |
| **Barra** | 169 | 28 | 168 | 71 | 164 |
| **Nudo** | 153 | 75 | 75 | 72 | 71 |
| **Caso** | 211 (C) | 203 (C) | 205 (C) | 208 (C) | 205 (C) |
| | | | | | |

# 8. EVALUACIÓN DE SECCIONES EN ELU

## 8.1 VERIFICACIÓN DEL ESTADO LÍMITE DE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN Y CORTANTE

Se presenta a continuación un listado resumido de la comparación del esfuerzo solicitante y el resistente a flexión y cortante para este ELU. La verificación se ha realizado mediante un programa de cálculo elaborado por PEDELTA y ampliamente contrastado en numerosos proyectos y con ejemplos bibliográficos.

En la evaluación de la resistencia a cortante, al superar en todo momento el cortante resistente el doble del cortante resistente, se puede desacoplar la verificación resistente a tensiones normales y tangenciales en la verificación del ELU de resistencia seccional.

Se verifican tanto las vigas longitudinales como las transversales. Las transversales se verifican de forma conservadora con la mitad de su ancho de alas para tener en cuenta una posible reducción de su capacidad, incluso en ELU, debido al arrastre por cortante dadas sus reducidas dimensiones longitudinales.

## Envolvente esfuerzos ELU Sección 1

- Casos: 301A312

| | FX (kN) | FY (kN) | FZ (kN) | MX (kNm) | MY (kNm) | MZ (kNm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| **MAX** | 57.93 | 66.84 | 250.92 | 10.54 | 354.06 | 241.11 |
| **Barra** | 37 | 37 | 37 | 39 | 39 | 37 |
| **Nudo** | 153 | 153 | 153 | 27 | 31 | 153 |
| **Caso** | 306 (C) | 312 (C) | 312 (C) | 302 (C) | 304 (C) | 312 (C) |
| | | | | | | |
| **MIN** | -35.68 | -53.36 | -251.11 | -6.49 | -1004.40 | -82.96 |
| **Barra** | 41 | 41 | 41 | 72 | 41 | 39 |
| **Nudo** | 29 | 152 | 152 | 30 | 152 | 31 |
| **Caso** | 303 (C) | 303 (C) | 303 (C) | 307 (C) | 303 (C) | 307 (C) |
| | | | | | | |

## Envolvente esfuerzos ELU sección 2

- Casos: 301A312

| | FX (kN) | FY (kN) | FZ (kN) | MX (kNm) | MY (kNm) | MZ (kNm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| **MAX** | 99.43 | 84.18 | 255.45 | 29.85 | 351.93 | 250.29 |
| **Barra** | 111 | 141 | 141 | 22 | 73 | 141 |
| **Nudo** | 136 | 6 | 6 | 22 | 31 | 6 |
| **Caso** | 307 (C) | 309 (C) | 312 (C) | 312 (C) | 304 (C) | 309 (C) |
| | | | | | | |
| **MIN** | -35.68 | -78.25 | -258.12 | -12.92 | -728.17 | -92.14 |
| **Barra** | 58 | 90 | 140 | 36 | 35 | 73 |
| **Nudo** | 150 | 147 | 5 | 134 | 5 | 31 |
| **Caso** | 303 (C) | 312 (C) | 303 (C) | 304 (C) | 303 (C) | 307 (C) |
| | | | | | | |

## Envolvente esfuerzos ELU sección 3

- Casos: 301A312

| | FX (kN) | FY (kN) | FZ (kN) | MX (kNm) | MY (kNm) | MZ (kNm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| **MAX** | 99.43 | 37.85 | 117.50 | 10.00 | 498.29 | 44.78 |
| **Barra** | 112 | 97 | 31 | 135 | 74 | 136 |
| **Nudo** | 99 | 39 | 26 | 120 | 33 | 22 |
| **Caso** | 307 (C) | 310 (C) | 306 (C) | 311 (C) | 308 (C) | 305 (C) |
| | | | | | | |
| **MIN** | -30.14 | -36.05 | -121.56 | -12.92 | -205.27 | -119.62 |
| **Barra** | 117 | 75 | 75 | 138 | 31 | 74 |
| **Nudo** | 101 | 32 | 32 | 121 | 26 | 33 |
| **Caso** | 311 (C) | 312 (C) | 312 (C) | 304 (C) | 302 (C) | 311 (C) |
| | | | | | | |

## Envolvente esfuerzos ELU sección 4

- Casos: 301A312

| | FX (kN) | FY (kN) | FZ (kN) | MX (kNm) | MY (kNm) | MZ (kNm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| **MAX** | 33.54 | 58.08 | 183.79 | 8.00 | 632.55 | 77.11 |
| **Barra** | 143 | 144 | 144 | 137 | 147 | 146 |
| **Nudo** | 125 | 3 | 3 | 125 | 126 | 4 |
| **Caso** | 304 (C) | 305 (C) | 305 (C) | 307 (C) | 305 (C) | 311 (C) |
| | | | | | | |
| **MIN** | -25.66 | -65.39 | -181.35 | -9.10 | -118.13 | -159.24 |
| **Barra** | 143 | 146 | 146 | 145 | 143 | 137 |
| **Nudo** | 125 | 4 | 4 | 126 | 124 | 125 |
| **Caso** | 311 (C) | 311 (C) | 308 (C) | 302 (C) | 310 (C) | 311 (C) |
| | | | | | | |

## Envolvente esfuerzos traviesa pila. ELU.

- Casos: 301A312

| | FX (kN) | MY (kNm) | MZ (kNm) | FY (kN) | FZ (kN) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 37.85 | -6.55 | 72.82 | 49.26 | 596.94 |
| **Barra** | 8 | 169 | 6 | 8 | 169 |
| **Nudo** | 11 | 153 | 3 | 11 | 76 |
| **Caso** | 309 (C) | 302 (C) | 305 (C) | 309 (C) | 312 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | -36.12 | -309.32 | -72.31 | -54.53 | -77.59 |
| **Barra** | 70 | 8 | 7 | 168 | 103 |
| **Nudo** | 71 | 11 | 4 | 75 | 105 |
| **Caso** | 309 (C) | 303 (C) | 311 (C) | 305 (C) | 307 (C) |
| | | | | | |

## Envolvente esfuerzos traviesa junta. ELU.

- Casos: 301A312

| | FX (kN) | MY (kNm) | MZ (kNm) | FY (kN) | FZ (kN) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **MAX** | 0.01 | 1361.52 | 0.16 | 0.16 | -1363.33 |
| **Barra** | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| **Nudo** | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 |
| **Caso** | 301 (C) | 308 (C) | 301 (C) | 301 (C) | 301 (C) |
| | | | | | |
| **MIN** | -0.11 | -0.01 | -0.84 | -0.85 | -1371.58 |
| **Barra** | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| **Nudo** | 61 | 313 | 61 | 61 | 61 |
| **Caso** | 308 (C) | 308 (C) | 308 (C) | 308 (C) | 308 (C) |
| | | | | | |

PROGRAMA DE CALCULO DE LA RESPUESTA DE SECCIONES METALICAS SEGUN NORMATIVA RPM

Pasarela Mollet. SECCION 1. FLEXION POSITIVA.

Caracterisiticas de los materiales
Limite elástico de alas = 355.00 MPa
Limite elástico de alma = 355.00 MPa
Modulo de elasticidad = 210000.00 MPa
Coeficiente de seguridad del acero = 1.10

Dimensiones Ala Superior
Ancho = 0.540 m Espesor = 0.025 m

Dimensiones Alma
Numero de almas = 2
Altura = 0.550 m Espesor = 0.010 m

Dimensiones Ala Inferior (m)
Ancho = 0.400 m Espesor = 0.025 m

Separacion entre rigidizadores transversales= 16.00 (m)
Radio curvatura chapa comprimida = 0.00 m
Radio curvatura en planta de la seccion =10000.00 m

Numero de rigidizadores en ala superior = 0

Numero de rigidizadores en ala inferior = 0

Numero de rigidizadores en almas = 0

Axil concomitante = 0.00 T
Tolerancia admitida en calculo a flexion = 0.0200

RESULTADOS DEL CALCULO SECCIONAL

Caracteristicas del la seccion bruta rigidizada
Area = 0.035 m2
Ycdg = 0.271 m
Inercia = 0.002 m4

RESPUESTA ULTIMA CON ALA SUPERIOR REDUCIDA

Iteracion de calculo = 2076
Error absoluto en axiles = 1.968 T
Profundidad fnp = 0.229 m

Distribucion de deformaciones y tensiones en rotura
Fibra superior Deformacion = 0.001537 Tension = 322.7 MPa
Fibra inferior Deformacion = -0.002494 Tension = 322.7 MPa

Integracion de tensiones normales en rotura
Axil de compresion
Chapa superior = 411.87 T
Alma sobre fnp = 58.56 T
Axil de traccion
Alma bajo fnp = -149.68 T
Chapa inferior = -322.73 T
Rigidizadores inf = 0.00 T

Momento ultimo = 236.36 mT
Axil = 0.00 T

RESPUESTA ULTIMA CON ALA SUPERIOR Y ALMA REDUCIDAS

Iteracion de calculo = 121
Error absoluto en axiles = 1.969 T
Profundidad fnp = 0.229 m

Distribucion de deformaciones y tensiones en rotura
Fibra superior Deformacion = 0.001537 Tension = 322.7 MPa
Fibra inferior Deformacion = -0.002494 Tension = 322.7 MPa

Zonas de alma reducida

Zona = 1
Cota superior = 0.025 m
Cota inferior = 0.575 m
Zona comprimida eficaz superior = 0.081 m
Zona comprimida eficaz inferior = 0.122 m
Zona traccionada = 0.346 m
Axil resultante = 58.565 T
Excentricidad respecto fibra sup. = 0.112 m

Integracion de tensiones normales en rotura
Axil de compresion
Chapa superior = 411.87 T
Alma sobre fnp = 58.56 T
Axil de traccion
Alma bajo fnp = -149.68 T
Chapa inferior = -322.73 T
Rigidizadores inf = 0.00 T

Momento ultimo = 239.22 mT
Axil = 0.00 T

RESPUESTA FRENTE A TENSIONES TANGENCIALES
Panel crítico de altura = 0.550 m y espesor 0.0100 m
Tau,cr = 361.13 MPa
Tau,t = 204.96 MPa
xi = 1.00
K_tau = 5.78
Vcr,d = 180.57 T/alma
Vt,d = 0.00 T/alma
Vr,d = 180.57 T/alma
Se adopta como valor máximo limitante el 50% del cortante último de plastificación del alma para verificar interacción esfuerzos con flexión:

Vr,d = 0.5*fyk/γs/3^0.5*altura alma*espesor alma = 0.5*35500/1.10/3^0.5 * 0.550*0.010 = 51.23T/alma

PROGRAMA DE CALCULO DE LA RESPUESTA DE SECCIONES METALICAS SEGUN NORMATIVA RPM

Pasarela Mollet. SECCION 1. FLEXION NEGATIVA.

Caracterisiticas de los materiales
Limite elástico de alas = 355.00 MPa
Limite elástico de alma = 355.00 MPa
Modulo de elasticidad = 210000.00 MPa
Coeficiente de seguridad del acero = 1.10

Dimensiones Ala Superior
Ancho = 0.400 m Espesor = 0.025 m

Dimensiones Alma
Numero de almas = 2
Altura = 0.550 m Espesor = 0.010 m

Dimensiones Ala Inferior (m)
Ancho = 0.540 m Espesor = 0.025 m

Separacion entre rigidizadores transversales= 16.00 (m)
Radio curvatura chapa comprimida = 0.00 m
Radio curvatura en planta de la seccion =10000.00 m

Numero de rigidizadores en ala superior = 0

Numero de rigidizadores en ala inferior = 0

Numero de rigidizadores en almas = 0

Axil concomitante = 0.00 T
Tolerancia admitida en calculo a flexion = 0.0200

RESULTADOS DEL CALCULO SECCIONAL

Caracteristicas del la seccion bruta rigidizada
Area = 0.035 m2
Ycdg = 0.329 m
Inercia = 0.002 m4

RESPUESTA ULTIMA CON ALA SUPERIOR REDUCIDA

Iteracion de calculo = 4073
Error absoluto en axiles = 1.932 T
Profundidad fnp = 0.329 m

Distribucion de deformaciones y tensiones en rotura
Fibra superior Deformacion = 0.001537 Tension = 322.7 MPa
Fibra inferior Deformacion = -0.001269 Tension = -266.6 MPa

Integracion de tensiones normales en rotura
Axil de compresion
Chapa superior = 310.45 T
Alma sobre fnp = 90.52 T
Axil de traccion
Alma bajo fnp = -59.63 T
Chapa inferior = -343.28 T
Rigidizadores inf = 0.00 T

Momento ultimo = 201.19 mT
Axil = 0.00 T

RESPUESTA ULTIMA CON ALA SUPERIOR Y ALMA REDUCIDAS

Iteracion de calculo = 121
Error absoluto en axiles = 1.929 T
Profundidad fnp = 0.329 m

Distribucion de deformaciones y tensiones en rotura
Fibra superior Deformacion = 0.001537 Tension = 322.7 MPa
Fibra inferior Deformacion = -0.001269 Tension = -266.6 MPa

Zonas de alma reducida

Zona = 1
Cota superior = 0.025 m
Cota inferior = 0.575 m
Zona comprimida eficaz superior = 0.121 m
Zona comprimida eficaz inferior = 0.182 m
Zona traccionada = 0.246 m
Axil resultante = 90.525 T
Excentricidad respecto fibra sup. = 0.155 m

Integracion de tensiones normales en rotura
Axil de compresion
Chapa superior = 310.45 T
Alma sobre fnp = 90.52 T
Axil de traccion
Alma bajo fnp = -59.63 T
Chapa inferior = -343.27 T
Rigidizadores inf = 0.00 T

Momento ultimo = 207.78 mT
Axil = 0.00 T

RESPUESTA FRENTE A TENSIONES TANGENCIALES
Panel crítico de altura = 0.550 m y espesor 0.0100 m
Tau,cr = 361.13 MPa
Tau,t = 204.96 MPa
xi = 1.00
K_tau = 5.78
Vcr,d = 180.57 T/alma
Vt,d = 0.00 T/alma
Vr,d = 180.57 T/alma
Se adopta como valor máximo limitante el 50% del cortante último de plastificación del alma para verificar interacción esfuerzos con flexión:

Vr,d = 0.5*fyk/γs/3^0.5*altura alma*espesor alma = 0.5*35500/1.10/3^0.5 * 0.550*0.010 = 51.23T/alma

PROGRAMA DE CALCULO DE LA RESPUESTA DE SECCIONES METALICAS SEGUN NORMATIVA RPM

Pasarela Mollet. SECCION 2. FLEXION POSITIVA.

Caracterisiticas de los materiales
Limite elástico de alas = 355.00 MPa
Limite elástico de alma = 355.00 MPa
Modulo de elasticidad = 210000.00 MPa
Coeficiente de seguridad del acero = 1.10

Dimensiones Ala Superior
Ancho = 0.540 m Espesor = 0.012 m

Dimensiones Alma
Numero de almas = 2
Altura = 0.576 m Espesor = 0.008 m

Dimensiones Ala Inferior (m)
Ancho = 0.400 m Espesor = 0.012 m

Separacion entre rigidizadores transversales= 16.00 (m)
Radio curvatura chapa comprimida = 0.00 m
Radio curvatura en planta de la seccion =10000.00 m

Numero de rigidizadores en ala superior = 0

Numero de rigidizadores en ala inferior = 0

Numero de rigidizadores en almas = 0

Axil concomitante = 0.00 T
Tolerancia admitida en calculo a flexion = 0.0200

RESULTADOS DEL CALCULO SECCIONAL

Caracteristicas del la seccion bruta rigidizada
Area = 0.020 m2
Ycdg = 0.276 m
Inercia = 0.001 m4

RESPUESTA ULTIMA CON ALA SUPERIOR REDUCIDA

Iteracion de calculo = 4505
Error absoluto en axiles = 1.981 T
Profundidad fnp = 0.285 m

Distribucion de deformaciones y tensiones en rotura
Fibra superior Deformacion = 0.001537 Tension = 322.7 MPa
Fibra inferior Deformacion = -0.001696 Tension = 322.7 MPa

Integracion de tensiones normales en rotura
Axil de compresion
Chapa superior = 168.09 T
Alma sobre fnp = 67.56 T
Axil de traccion
Alma bajo fnp = -82.73 T
Chapa inferior = -154.91 T
Rigidizadores inf = 0.00 T

Momento ultimo = 110.60 mT
Axil = 0.00 T

RESPUESTA ULTIMA CON ALA SUPERIOR Y ALMA REDUCIDAS

Iteracion de calculo = 121
Error absoluto en axiles = 1.980 T
Profundidad fnp = 0.285 m

Distribucion de deformaciones y tensiones en rotura
Fibra superior Deformacion = 0.001537 Tension = 322.7 MPa
Fibra inferior Deformacion = -0.001696 Tension = 322.7 MPa

Zonas de alma reducida

Zona = 1
Cota superior = 0.012 m
Cota inferior = 0.588 m
Zona comprimida eficaz superior = 0.109 m
Zona comprimida eficaz inferior = 0.164 m
Zona traccionada = 0.303 m
Axil resultante = 67.565 T
Excentricidad respecto fibra sup. = 0.129 m

Integracion de tensiones normales en rotura
Axil de compresion
Chapa superior = 168.09 T
Alma sobre fnp = 67.57 T
Axil de traccion
Alma bajo fnp = -82.73 T
Chapa inferior = -154.91 T
Rigidizadores inf = 0.00 T

Momento ultimo = 115.03 mT
Axil = 0.00 T

RESPUESTA FRENTE A TENSIONES TANGENCIALES
Panel crítico de altura = 0.576 m y espesor 0.0080 m
Tau,cr = 210.73 MPa
Tau,t = 174.43 MPa
xi = 0.85
K_tau = 5.78
Vcr,d = 88.28 T/alma
Vt,d = 2.45 T/alma
Vr,d = 90.72 T/alma
Se adopta como valor máximo limitante el 50% del cortante último de plastificación del alma para verificar interacción esfuerzos con flexión:

Vr,d = 0.5*fyk/γs/3^0.5*altura alma*espesor alma = 0.5*35500/1.10/3^0.5 * 0.576*0.008 = 42.93 T/alma

PROGRAMA DE CALCULO DE LA RESPUESTA DE SECCIONES METALICAS SEGUN NORMATIVA RPM

Pasarela Mollet. SECCION 2. FLEXION NEGATIVA.

Caracterisiticas de los materiales
Limite elástico de alas = 355.00 MPa
Limite elástico de alma = 355.00 MPa
Modulo de elasticidad = 210000.00 MPa
Coeficiente de seguridad del acero = 1.10

Dimensiones Ala Superior
Ancho = 0.400 m Espesor = 0.012 m

Dimensiones Alma
Numero de almas = 2
Altura = 0.576 m Espesor = 0.008 m

Dimensiones Ala Inferior (m)
Ancho = 0.540 m Espesor = 0.012 m

Separacion entre rigidizadores transversales= 16.00 (m)
Radio curvatura chapa comprimida = 0.00 m
Radio curvatura en planta de la seccion =10000.00 m

Numero de rigidizadores en ala superior = 0

Numero de rigidizadores en ala inferior = 0

Numero de rigidizadores en almas = 0

Axil concomitante = 0.00 T
Tolerancia admitida en calculo a flexion = 0.0200

RESULTADOS DEL CALCULO SECCIONAL

Caracteristicas del la seccion bruta rigidizada
Area = 0.020 m2
Ycdg = 0.324 m
Inercia = 0.001 m4

RESPUESTA ULTIMA CON ALA SUPERIOR REDUCIDA

Iteracion de calculo = 5282
Error absoluto en axiles = 1.904 T
Profundidad fnp = 0.324 m

Distribucion de deformaciones y tensiones en rotura
Fibra superior Deformacion = 0.001537 Tension = 322.7 MPa
Fibra inferior Deformacion = -0.001309 Tension = -274.8 MPa

Integracion de tensiones normales en rotura
Axil de compresion
Chapa superior = 150.24 T
Alma sobre fnp = 77.58 T
Axil de traccion
Alma bajo fnp = -55.51 T
Chapa inferior = -174.22 T
Rigidizadores inf = 0.00 T

Momento ultimo = 107.78 mT
Axil = 0.00 T

RESPUESTA ULTIMA CON ALA SUPERIOR Y ALMA REDUCIDAS

Iteracion de calculo = 121
Error absoluto en axiles = 1.902 T
Profundidad fnp = 0.324 m

Distribucion de deformaciones y tensiones en rotura
Fibra superior Deformacion = 0.001537 Tension = 322.7 MPa
Fibra inferior Deformacion = -0.001309 Tension = -274.8 MPa

Zonas de alma reducida

Zona = 1
Cota superior = 0.012 m
Cota inferior = 0.588 m
Zona comprimida eficaz superior = 0.125 m
Zona comprimida eficaz inferior = 0.187 m
Zona traccionada = 0.264 m
Axil resultante = 77.582 T
Excentricidad respecto fibra sup. = 0.145 m

Integracion de tensiones normales en rotura
Axil de compresion
Chapa superior = 150.24 T
Alma sobre fnp = 77.58 T
Axil de traccion
Alma bajo fnp = -55.51 T
Chapa inferior = -174.22 T
Rigidizadores inf = 0.00 T

Momento ultimo = 113.59 mT
Axil = 0.00 T

RESPUESTA FRENTE A TENSIONES TANGENCIALES
Panel crítico de altura = 0.576 m y espesor 0.0080 m
Tau,cr = 210.73 MPa
Tau,t = 174.43 MPa
xi = 0.85
K_tau = 5.78
Vcr,d = 88.28 T/alma
Vt,d = 2.45 T/alma
Vr,d = 90.72 T/alma
Se adopta como valor máximo limitante el 50% del cortante último de plastificación del alma para verificar interacción esfuerzos con flexión:

Vr,d = 0.5*fyk/γs/3^0.5*altura alma*espesor alma = 0.5*35500/1.10/3^0.5 * 0.576*0.008 = 42.93 T/alma

PROGRAMA DE CALCULO DE LA RESPUESTA DE SECCIONES METALICAS SEGUN NORMATIVA RPM

Pasarela Mollet. SECCION 3. FLEXION POSITIVA.

Caracterisiticas de los materiales
Limite elástico de alas = 355.00 MPa
Limite elástico de alma = 355.00 MPa
Modulo de elasticidad = 210000.00 MPa
Coeficiente de seguridad del acero = 1.10

Dimensiones Ala Superior
Ancho = 0.540 m Espesor = 0.010 m

Dimensiones Alma
Numero de almas = 2
Altura = 0.580 m Espesor = 0.006 m

Dimensiones Ala Inferior (m)
Ancho = 0.400 m Espesor = 0.010 m

Separacion entre rigidizadores transversales= 16.00 (m)
Radio curvatura chapa comprimida = 0.00 m
Radio curvatura en planta de la seccion =10000.00 m

Numero de rigidizadores en ala superior = 0

Numero de rigidizadores en ala inferior = 0

Numero de rigidizadores en almas = 0

Axil concomitante = 0.00 T
Tolerancia admitida en calculo a flexion = 0.0200

RESULTADOS DEL CALCULO SECCIONAL

Caracteristicas del la seccion bruta rigidizada
Area = 0.016 m2
Ycdg = 0.275 m
Inercia = 0.001 m4

RESPUESTA ULTIMA CON ALA SUPERIOR REDUCIDA

Iteracion de calculo = 5022
Error absoluto en axiles = 1.957 T
Profundidad fnp = 0.301 m

Distribucion de deformaciones y tensiones en rotura
Fibra superior Deformacion = 0.001537 Tension = 322.7 MPa
Fibra inferior Deformacion = -0.001526 Tension = -320.5 MPa

Integracion de tensiones normales en rotura
Axil de compresion
Chapa superior = 123.32 T
Alma sobre fnp = 54.48 T
Axil de traccion
Alma bajo fnp = -53.71 T
Chapa inferior = -126.05 T
Rigidizadores inf = 0.00 T

Momento ultimo = 84.03 mT
Axil = 0.00 T

RESPUESTA ULTIMA CON ALA SUPERIOR Y ALMA REDUCIDAS

Iteracion de calculo = 210
Error absoluto en axiles = 1.987 T
Profundidad fnp = 0.305 m

Distribucion de deformaciones y tensiones en rotura
Fibra superior Deformacion = 0.001537 Tension = 322.7 MPa
Fibra inferior Deformacion = -0.001482 Tension = -311.1 MPa

Zonas de alma reducida

Zona = 1
Cota superior = 0.010 m
Cota inferior = 0.590 m
Zona comprimida eficaz superior = 0.105 m
Zona comprimida eficaz inferior = 0.158 m
Zona traccionada = 0.285 m
Axil resultante = 48.306 T
Excentricidad respecto fibra sup. = 0.128 m

Integracion de tensiones normales en rotura
Axil de compresion
Chapa superior = 123.35 T
Alma sobre fnp = 48.31 T
Axil de traccion
Alma bajo fnp = -51.31 T
Chapa inferior = -122.33 T
Rigidizadores inf = 0.00 T

Momento ultimo = 85.94 mT
Axil = 0.00 T

RESPUESTA FRENTE A TENSIONES TANGENCIALES
Panel crítico de altura = 0.580 m y espesor 0.0060 m
Tau,cr = 116.91 MPa
Tau,t = 116.91 MPa
xi = 0.57
K_tau = 5.78
Vcr,d = 36.98 T/alma
Vt,d = 3.82 T/alma
Vr,d = 40.81 T/alma
Se adopta como valor máximo limitante el 50% del cortante último de plastificación del alma para verificar interacción esfuerzos con flexión:

Vr,d = 0.5*fyk/γs/3^0.5*altura alma*espesor alma = 0.5*35500/1.10/3^0.5 * 0.580*0.006 = 32.4 T/alma

PROGRAMA DE CALCULO DE LA RESPUESTA DE SECCIONES METALICAS SEGUN NORMATIVA RPM

Pasarela Mollet. SECCION 3. FLEXION NEGATIVA.

Caracterisiticas de los materiales
Limite elástico de alas = 355.00 MPa
Limite elástico de alma = 355.00 MPa
Modulo de elasticidad = 210000.00 MPa
Coeficiente de seguridad del acero = 1.10

Dimensiones Ala Superior
Ancho = 0.400 m Espesor = 0.010 m

Dimensiones Alma
Numero de almas = 2
Altura = 0.580 m Espesor = 0.006 m

Dimensiones Ala Inferior (m)
Ancho = 0.540 m Espesor = 0.010 m

Separacion entre rigidizadores transversales= 16.00 (m)
Radio curvatura chapa comprimida = 0.00 m
Radio curvatura en planta de la seccion =10000.00 m

Numero de rigidizadores en ala superior = 0

Numero de rigidizadores en ala inferior = 0

Numero de rigidizadores en almas = 0

Axil concomitante = 0.00 T
Tolerancia admitida en calculo a flexion = 0.0200

RESULTADOS DEL CALCULO SECCIONAL

Caracteristicas del la seccion bruta rigidizada
Area = 0.016 m2
Ycdg = 0.325 m
Inercia = 0.001 m4

RESPUESTA ULTIMA CON ALA SUPERIOR REDUCIDA

Iteracion de calculo = 5661
Error absoluto en axiles = 1.960 T
Profundidad fnp = 0.333 m

Distribucion de deformaciones y tensiones en rotura
Fibra superior Deformacion = 0.001537 Tension = 322.7 MPa
Fibra inferior Deformacion = -0.001232 Tension = -258.8 MPa

Integracion de tensiones normales en rotura
Axil de compresion
Chapa superior = 112.90 T
Alma sobre fnp = 60.67 T
Axil de traccion
Alma bajo fnp = -38.41 T
Chapa inferior = -137.12 T
Rigidizadores inf = 0.00 T

Momento ultimo = 82.78 mT
Axil = 0.00 T

RESPUESTA ULTIMA CON ALA SUPERIOR Y ALMA REDUCIDAS

Iteracion de calculo = 291
Error absoluto en axiles = 1.993 T
Profundidad fnp = 0.342 m

Distribucion de deformaciones y tensiones en rotura
Fibra superior Deformacion = 0.001537 Tension = 322.7 MPa
Fibra inferior Deformacion = -0.001163 Tension = -244.3 MPa

Zonas de alma reducida

Zona = 1
Cota superior = 0.010 m
Cota inferior = 0.590 m
Zona comprimida eficaz superior = 0.109 m
Zona comprimida eficaz inferior = 0.164 m
Zona traccionada = 0.248 m
Axil resultante = 49.444 T
Excentricidad respecto fibra sup. = 0.135 m

Integracion de tensiones normales en rotura
Axil de compresion
Chapa superior = 112.94 T
Alma sobre fnp = 49.44 T
Axil de traccion
Alma bajo fnp = -35.01 T
Chapa inferior = -129.36 T
Rigidizadores inf = 0.00 T

Momento ultimo = 83.90 mT
Axil = 0.00 T

RESPUESTA FRENTE A TENSIONES TANGENCIALES
Panel crítico de altura = 0.580 m y espesor 0.0060 m
Tau,cr = 116.91 MPa
Tau,t = 116.91 MPa
xi = 0.57
K_tau = 5.78
Vcr,d = 36.98 T/alma
Vt,d = 3.82 T/alma
Vr,d = 40.81 T/alma
Se adopta como valor máximo limitante el 50% del cortante último de plastificación del alma para verificar interacción esfuerzos con flexión:

Vr,d = 0.5*fyk/γs/3^0.5*altura alma*espesor alma = 0.5*35500/1.10/3^0.5 * 0.580*0.006 = 32.4 T/alma

PROGRAMA DE CALCULO DE LA RESPUESTA DE SECCIONES METALICAS SEGUN NORMATIVA RPM

Pasarela Mollet. SECCION 4. FLEXION POSITIVA.

Caracterisiticas de los materiales
Limite elástico de alas = 355.00 MPa
Limite elástico de alma = 355.00 MPa
Modulo de elasticidad = 210000.00 MPa
Coeficiente de seguridad del acero = 1.10

Dimensiones Ala Superior
Ancho = 0.540 m Espesor = 0.012 m

Dimensiones Alma
Numero de almas = 2
Altura = 0.576 m Espesor = 0.008 m

Dimensiones Ala Inferior (m)
Ancho = 0.400 m Espesor = 0.012 m

Separacion entre rigidizadores transversales= 16.00 (m)
Radio curvatura chapa comprimida = 0.00 m
Radio curvatura en planta de la seccion =10000.00 m

Numero de rigidizadores en ala superior = 0

Numero de rigidizadores en ala inferior = 0

Numero de rigidizadores en almas = 0

Axil concomitante = 0.00 T
Tolerancia admitida en calculo a flexion = 0.0200

RESULTADOS DEL CALCULO SECCIONAL

Caracteristicas del la seccion bruta rigidizada
Area = 0.020 m2
Ycdg = 0.276 m
Inercia = 0.001 m4

RESPUESTA ULTIMA CON ALA SUPERIOR REDUCIDA

Iteracion de calculo = 4505
Error absoluto en axiles = 1.981 T
Profundidad fnp = 0.285 m

Distribucion de deformaciones y tensiones en rotura
Fibra superior Deformacion = 0.001537 Tension = 322.7 MPa
Fibra inferior Deformacion = -0.001696 Tension = 322.7 MPa

Integracion de tensiones normales en rotura
Axil de compresion
Chapa superior = 168.09 T
Alma sobre fnp = 67.56 T
Axil de traccion
Alma bajo fnp = -82.73 T
Chapa inferior = -154.91 T
Rigidizadores inf = 0.00 T

Momento ultimo = 110.60 mT
Axil = 0.00 T

RESPUESTA ULTIMA CON ALA SUPERIOR Y ALMA REDUCIDAS

Iteracion de calculo = 121
Error absoluto en axiles = 1.980 T
Profundidad fnp = 0.285 m

Distribucion de deformaciones y tensiones en rotura
Fibra superior Deformacion = 0.001537 Tension = 322.7 MPa
Fibra inferior Deformacion = -0.001696 Tension = 322.7 MPa

Zonas de alma reducida

Zona = 1
Cota superior = 0.012 m
Cota inferior = 0.588 m
Zona comprimida eficaz superior = 0.109 m
Zona comprimida eficaz inferior = 0.164 m
Zona traccionada = 0.303 m
Axil resultante = 67.565 T
Excentricidad respecto fibra sup. = 0.129 m

Integracion de tensiones normales en rotura
Axil de compresion
Chapa superior = 168.09 T
Alma sobre fnp = 67.57 T
Axil de traccion
Alma bajo fnp = -82.73 T
Chapa inferior = -154.91 T
Rigidizadores inf = 0.00 T

Momento ultimo = 115.03 mT
Axil = 0.00 T

RESPUESTA FRENTE A TENSIONES TANGENCIALES
Panel crítico de altura = 0.576 m y espesor 0.0080 m
Tau,cr = 210.73 MPa
Tau,t = 174.43 MPa
xi = 0.85
K_tau = 5.78
Vcr,d = 88.28 T/alma
Vt,d = 2.45 T/alma
Vr,d = 90.72 T/alma
Se adopta como valor máximo limitante el 50% del cortante último de plastificación del alma para verificar interacción esfuerzos con flexión:

Vr,d = 0.5*fyk/γs/3^0.5*altura alma*espesor alma = 0.5*35500/1.10/3^0.5 * 0.576*0.008 = 42.93 T/alma

PROGRAMA DE CALCULO DE LA RESPUESTA DE SECCIONES METALICAS SEGUN NORMATIVA RPM

Pasarela Mollet. SECCION 4. FLEXION NEGATIVA.

Caracterisiticas de los materiales
Limite elástico de alas = 355.00 MPa
Limite elástico de alma = 355.00 MPa
Modulo de elasticidad = 210000.00 MPa
Coeficiente de seguridad del acero = 1.10

Dimensiones Ala Superior
Ancho = 0.400 m Espesor = 0.012 m

Dimensiones Alma
Numero de almas = 2
Altura = 0.576 m Espesor = 0.008 m

Dimensiones Ala Inferior (m)
Ancho = 0.540 m Espesor = 0.012 m

Separacion entre rigidizadores transversales= 16.00 (m)
Radio curvatura chapa comprimida = 0.00 m
Radio curvatura en planta de la seccion =10000.00 m

Numero de rigidizadores en ala superior = 0

Numero de rigidizadores en ala inferior = 0

Numero de rigidizadores en almas = 0

Axil concomitante = 0.00 T
Tolerancia admitida en calculo a flexion = 0.0200

RESULTADOS DEL CALCULO SECCIONAL

Caracteristicas del la seccion bruta rigidizada
Area = 0.020 m2
Ycdg = 0.324 m
Inercia = 0.001 m4

RESPUESTA ULTIMA CON ALA SUPERIOR REDUCIDA

Iteracion de calculo = 5282
Error absoluto en axiles = 1.904 T
Profundidad fnp = 0.324 m

Distribucion de deformaciones y tensiones en rotura
Fibra superior Deformacion = 0.001537 Tension = 322.7 MPa
Fibra inferior Deformacion = -0.001309 Tension = -274.8 MPa

Integracion de tensiones normales en rotura
Axil de compresion
Chapa superior = 150.24 T
Alma sobre fnp = 77.58 T
Axil de traccion
Alma bajo fnp = -55.51 T
Chapa inferior = -174.22 T
Rigidizadores inf = 0.00 T

Momento ultimo = 107.78 mT
Axil = 0.00 T

RESPUESTA ULTIMA CON ALA SUPERIOR Y ALMA REDUCIDAS

Iteracion de calculo = 121
Error absoluto en axiles = 1.902 T
Profundidad fnp = 0.324 m

Distribucion de deformaciones y tensiones en rotura
Fibra superior Deformacion = 0.001537 Tension = 322.7 MPa
Fibra inferior Deformacion = -0.001309 Tension = -274.8 MPa

Zonas de alma reducida

Zona = 1
Cota superior = 0.012 m
Cota inferior = 0.588 m
Zona comprimida eficaz superior = 0.125 m
Zona comprimida eficaz inferior = 0.187 m
Zona traccionada = 0.264 m
Axil resultante = 77.582 T
Excentricidad respecto fibra sup. = 0.145 m

Integracion de tensiones normales en rotura
Axil de compresion
Chapa superior = 150.24 T
Alma sobre fnp = 77.58 T
Axil de traccion
Alma bajo fnp = -55.51 T
Chapa inferior = -174.22 T
Rigidizadores inf = 0.00 T

Momento ultimo = 113.59 mT
Axil = 0.00 T

RESPUESTA FRENTE A TENSIONES TANGENCIALES
Panel crítico de altura = 0.576 m y espesor 0.0080 m
Tau,cr = 210.73 MPa
Tau,t = 174.43 MPa
xi = 0.85
K_tau = 5.78
Vcr,d = 88.28 T/alma
Vt,d = 2.45 T/alma
Vr,d = 90.72 T/alma
Se adopta como valor máximo limitante el 50% del cortante último de plastificación del alma para verificar interacción esfuerzos con flexión:

Vr,d = 0.5*fyk/γs/3^0.5*altura alma*espesor alma = 0.5*35500/1.10/3^0.5 * 0.576*0.080 = 42.93 T/alma

PROGRAMA DE CALCULO DE LA RESPUESTA DE SECCIONES METALICAS SEGUN NORMATIVA RPM

Pasarela Mollet. Traviesa pilas. FLEXION NEGATIVA.

Caracterisiticas de los materiales
Limite elástico de alas = 355.00 MPa
Limite elástico de alma = 355.00 MPa
Modulo de elasticidad = 210000.00 MPa
Coeficiente de seguridad del acero = 1.10

Dimensiones Ala Superior
Ancho = 0.300 m Espesor = 0.012 m

Dimensiones Alma
Numero de almas = 2
Altura = 0.576 m Espesor = 0.010 m

Dimensiones Ala Inferior (m)
Ancho = 0.300 m Espesor = 0.012 m

Separacion entre rigidizadores transversales= 2.70 (m)
Radio curvatura chapa comprimida = 0.00 m
Radio curvatura en planta de la seccion =10000.00 m

Numero de rigidizadores en ala superior = 0

Numero de rigidizadores en ala inferior = 0

Numero de rigidizadores en almas = 0

Axil concomitante = 0.00 T
Tolerancia admitida en calculo a flexion = 0.0200

RESULTADOS DEL CALCULO SECCIONAL

Caracteristicas del la seccion bruta rigidizada
Area = 0.019 m2
Ycdg = 0.300 m
Inercia = 0.001 m4

RESPUESTA ULTIMA CON ALA SUPERIOR REDUCIDA

Iteracion de calculo = 4781
Error absoluto en axiles = 1.970 T
Profundidad fnp = 0.299 m

Distribucion de deformaciones y tensiones en rotura
Fibra superior Deformacion = 0.001537 Tension = 322.7 MPa
Fibra inferior Deformacion = -0.001547 Tension = 322.7 MPa

Integracion de tensiones normales en rotura
Axil de compresion
Chapa superior = 113.85 T
Alma sobre fnp = 88.90 T
Axil de traccion
Alma bajo fnp = -90.16 T
Chapa inferior = -114.57 T
Rigidizadores inf = 0.00 T

Momento ultimo = 56.87 mT
Axil = 0.00 T

RESPUESTA ULTIMA CON ALA SUPERIOR Y ALMA REDUCIDAS

Iteracion de calculo = 121
Error absoluto en axiles = 1.968 T
Profundidad fnp = 0.299 m

Distribucion de deformaciones y tensiones en rotura
Fibra superior Deformacion = 0.001537 Tension = 322.7 MPa
Fibra inferior Deformacion = -0.001547 Tension = 322.7 MPa

Zonas de alma reducida

Zona = 1
Cota superior = 0.012 m
Cota inferior = 0.588 m
Zona comprimida eficaz superior = 0.115 m
Zona comprimida eficaz inferior = 0.172 m
Zona traccionada = 0.289 m
Axil resultante = 88.903 T
Excentricidad respecto fibra sup. = 0.134 m

Integracion de tensiones normales en rotura
Axil de compresion
Chapa superior = 113.85 T
Alma sobre fnp = 88.90 T
Axil de traccion
Alma bajo fnp = -90.15 T
Chapa inferior = -114.57 T
Rigidizadores inf = 0.00 T

Momento ultimo = 90.47 mT
Axil = 0.00 T

RESPUESTA FRENTE A TENSIONES TANGENCIALES
Panel crítico de altura = 0.576 m y espesor 0.0100 m
Tau,cr = 329.26 MPa
Tau,t = 204.96 MPa
xi = 1.00
K_tau = 5.78
Vcr,d = 172.41 T/alma
Vt,d = 0.00 T/alma
Vr,d = 172.41 T/alma
Se adopta como valor máximo limitante el 50% del cortante último de plastificación del alma para verificar interacción esfuerzos con flexión:

Vr,d = 0.5*fyk/γs/3^0.5*altura alma*espesor alma = 0.5*35500/1.10/3^0.5 * 0.576*0.010 = 53.66 T/alma

PROGRAMA DE CALCULO DE LA RESPUESTA DE SECCIONES METALICAS SEGUN NORMATIVA RPM

Pasarela Mollet. Traviesa Junta. FLEXION POSITIVA.

Caracterisiticas de los materiales
Limite elástico de alas = 355.00 MPa
Limite elástico de alma = 355.00 MPa
Modulo de elasticidad = 210000.00 MPa
Coeficiente de seguridad del acero = 1.10

Dimensiones Ala Superior
Ancho = 0.300 m Espesor = 0.012 m

Dimensiones Alma
Numero de almas = 2
Altura = 0.287 m Espesor = 0.010 m

Dimensiones Ala Inferior (m)
Ancho = 0.300 m Espesor = 0.012 m

Separacion entre rigidizadores transversales= 2.70 (m)
Radio curvatura chapa comprimida = 0.00 m
Radio curvatura en planta de la seccion =10000.00 m

Numero de rigidizadores en ala superior = 0

Numero de rigidizadores en ala inferior = 0

Numero de rigidizadores en almas = 0

Axil concomitante = 0.00 T
Tolerancia admitida en calculo a flexion = 0.0200

RESULTADOS DEL CALCULO SECCIONAL

Caracteristicas del la seccion bruta rigidizada
Area = 0.013 m2
Ycdg = 0.156 m
Inercia = 0.000 m4

RESPUESTA ULTIMA CON ALA SUPERIOR REDUCIDA

Iteracion de calculo = 1896
Error absoluto en axiles = 1.961 T
Profundidad fnp = 0.155 m

Distribucion de deformaciones y tensiones en rotura
Fibra superior Deformacion = 0.001537 Tension = 322.7 MPa
Fibra inferior Deformacion = -0.001552 Tension = 322.7 MPa

Integracion de tensiones normales en rotura
Axil de compresion
Chapa superior = 111.68 T
Alma sobre fnp = 42.50 T
Axil de traccion
Alma bajo fnp = -43.40 T
Chapa inferior = -112.74 T
Rigidizadores inf = 0.00 T

Momento ultimo = 23.50 mT
Axil = 0.00 T

RESPUESTA ULTIMA CON ALA SUPERIOR Y ALMA REDUCIDAS

Iteracion de calculo = 63
Error absoluto en axiles = 1.987 T
Profundidad fnp = 0.155 m

Distribucion de deformaciones y tensiones en rotura
Fibra superior Deformacion = 0.001537 Tension = 322.7 MPa
Fibra inferior Deformacion = -0.001552 Tension = 322.7 MPa

Zonas de alma reducida

Zona = 1
Cota superior = 0.012 m
Cota inferior = 0.299 m
Zona comprimida eficaz superior = 0.057 m
Zona comprimida eficaz inferior = 0.086 m
Zona traccionada = 0.144 m
Axil resultante = 42.493 T
Excentricidad respecto fibra sup. = 0.073 m

Integracion de tensiones normales en rotura
Axil de compresion
Chapa superior = 111.68 T
Alma sobre fnp = 42.49 T
Axil de traccion
Alma bajo fnp = -43.41 T
Chapa inferior = -112.75 T
Rigidizadores inf = 0.00 T

Momento ultimo = 39.11 mT
Axil = 0.00 T

RESPUESTA FRENTE A TENSIONES TANGENCIALES
Panel crítico de altura = 0.287 m y espesor 0.0100 m
Tau,cr = 1326.25 MPa
Tau,t = 204.96 MPa
xi = 1.00
K_tau = 5.78
Vcr,d = 346.03 T/alma
Vt,d = 0.00 T/alma
Vr,d = 346.03 T/alma
Se adopta como valor máximo limitante el 50% del cortante último de plastificación del alma para verificar interacción esfuerzos con flexión:

Vr,d = 0.5*fyk/γs/3^0.5*altura alma*espesor alma = 0.5*35500/1.10/3^0.5 * 0.287*0.010 =
= 26.74 T/alma

**PASARELA DE MOLLET. VIGAS PRINCIPALES Y VIGAS TRAVESERAS SOBRE EN APOYOS.**

**Resumen verificaciones seccionales en ELU a flexión y cortante**

| | Flexión positiva | | | Flexión negativa | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sección | Flector solicitante | Flector resistente | **Factor adicional de seguridad** | Flector solicitante | Flector resistente | **Factor adicional de seguridad** | Cortante solicitante | Cortante resistente por alma | Cortante resistente | **Factor adicional de seguridad** |
| S1 | **261** | 2364 | **9,06** | **-1763** | -2012 | **1,14** | **759** | 512,3 | 1024,6 | **1,35** |
| S2 | **365** | 1150 | **3,15** | **-702** | -1136 | **1,62** | **263** | 429,3 | 858,6 | **3,26** |
| S3 | **544** | 859 | **1,58** | **-183** | -839 | **4,58** | **130** | 324 | 648 | **4,98** |
| S4 | **659** | 1681 | **2,55** | **-93** | -1136 | **12,22** | **191** | 429,3 | 858,6 | **4,50** |
| Traviesa pila | **12,16** | 905 | **74,42** | **-464** | -905 | **1,95** | **130** | 536 | 1072 | **8,25** |
| Traviesa junta | **215** | 391 | **1,82** | **-62** | -391 | **6,31** | **191** | 367 | 734 | **3,84** |

Valores en kN

## 9. VERIFICACIÓN DE LAS VIGAS TRANSVERSALES

Se verifica en el presente apartado el adecuado comportamiento de las vigas transversales, tanto en lo referente a deformaciones, no superándose el valor de L/1200 bajo la sobrecarga frecuente como criterio deformacional, o lo que es lo mismo, L/600 para su valor característico, ni tampoco alcanzarse la plastificación de las fibras extremas en ELU, criterio que al ser la sección compacta garantiza el cumplimiento de los diferentes ELU y ELS asociados a flexión y cortante.

Se realiza la comprobación para la zona sin protección antivandálica y con protección antivandálica por separado.

# TITULO DEL PROYECTO

## Proyecto: Vigas transversales-2 sin antivandálica

**Autor:**



Modelo de cálculo



## Cargas - Casos: 1A6 : Valores: 1

| Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga |
|---|---|---|---|
| 1 | peso propio | 1A3 5A7 | PZ Menos Coef=1.00 |
| 1 | carga trapezoidal (2p) | 4 | PZ2=-3.62(kN/m) PZ1=-5.78(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 1 | fuerza nodal | 4 7 | FZ=-5.00(kN) |
| 1 | carga trapezoidal (2p) | 9 | PZ2=-3.76(kN/m) PZ1=-5.78(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 2 | sobrecarga uniforme | 1 5 | PZ=-8.00(kN/m) |





| Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga |
|---|---|---|---|
| 3 | sobrecarga uniforme | 2 3 6 7 | PZ=-8.00(kN/m) |
| 6 | fuerza nodal | 4 7 | FX=3.00(kN) CY=3.00(kNm) |

## Características: Barras: 1

| Nombre de la sección | Lista de barras | RECT_BB (cm) | RECT_HH (cm) | RECT_ESP (cm) |
|---|---|---|---|---|
| Perfil transv | 1A9 | 6.0 | 12.0 | 0.4 |





## Barras: Valores: 1

| Barra | Nudos | Nudo 2 | Sección | Material | Longitud (m) | Gama (Deg) | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 | Perfil trans | ACERO A37 | 1.35 | 0.0 | Barra |
| 2 | 2 | 3 | Perfil trans | ACERO A37 | 0.54 | 0.0 | Barra |
| 3 | 3 | 4 | Perfil trans | ACERO A37 | 0.86 | 0.0 | Barra |
| 4 | 1 | 4 | Perfil trans | ACERO A37 | 2.75 | 0.0 | No hay |
| 5 | 1 | 5 | Perfil trans | ACERO A37 | 1.35 | 0.0 | Barra |
| 6 | 5 | 6 | Perfil trans | ACERO A37 | 0.54 | 0.0 | Barra |
| 7 | 6 | 7 | Perfil trans | ACERO A37 | 0.86 | 0.0 | Barra |
| 8 | 1 | 7 | Perfil trans | ACERO A37 | 2.75 | 0.0 | No hay |
| 9 | 1 | 7 | Perfil trans | ACERO A37 | 2.75 | 0.0 | No hay |

## Nudos: Valores: 1

| Nudo | X (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.0 | 0.0 | | |
| 2 | 1.35 | 0.0 | ffl | Rotula |
| 3 | 1.89 | 0.0 | ffl | Rotula |
| 4 | 2.75 | 0.0 | | |
| 5 | -1.35 | 0.0 | ffl | Rotula |
| 6 | -1.89 | 0.0 | ffl | Rotula |
| 7 | -2.75 | 0.0 | | |



Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2009
Autor : **antivandálica.rtd**
Archivo : **Vigas transversales-2 sin**
Dirección :
Proyecto : Vigas transversales-2 sin antivandálica

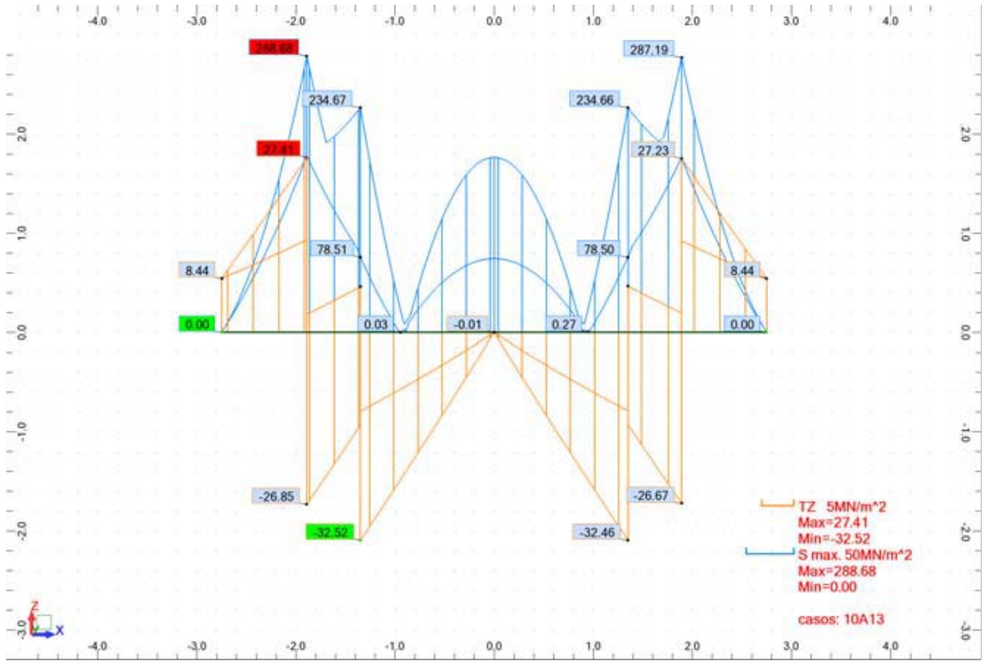
## Combinaciones de casos - Casos: 10A13 : Valores: 1

- Casos: 10A13

| Combinación | Nombre | Tipo de análisis | Naturaleza de ... | Naturaleza de caso |
|---|---|---|---|---|
| 10 (C) | ELU 1 | Combinación lin | ELU | permanente |
| 11 (C) | ELU 2 | Combinación lin | ELU | permanente |
| 12 (C) | ELU 3 | Combinación lin | ELU | permanente |
| 13 (C) | ELU 4 | Combinación lin | ELU | permanente |

| Combinación | Definición |
|---|---|
| 10 (C) | 1*1.35+2*1.50 |
| 11 (C) | 1*1.35+3*1.50 |
| 12 (C) | 1*1.35+3*0.90 |
| 13 (C) | 1*1.35 |

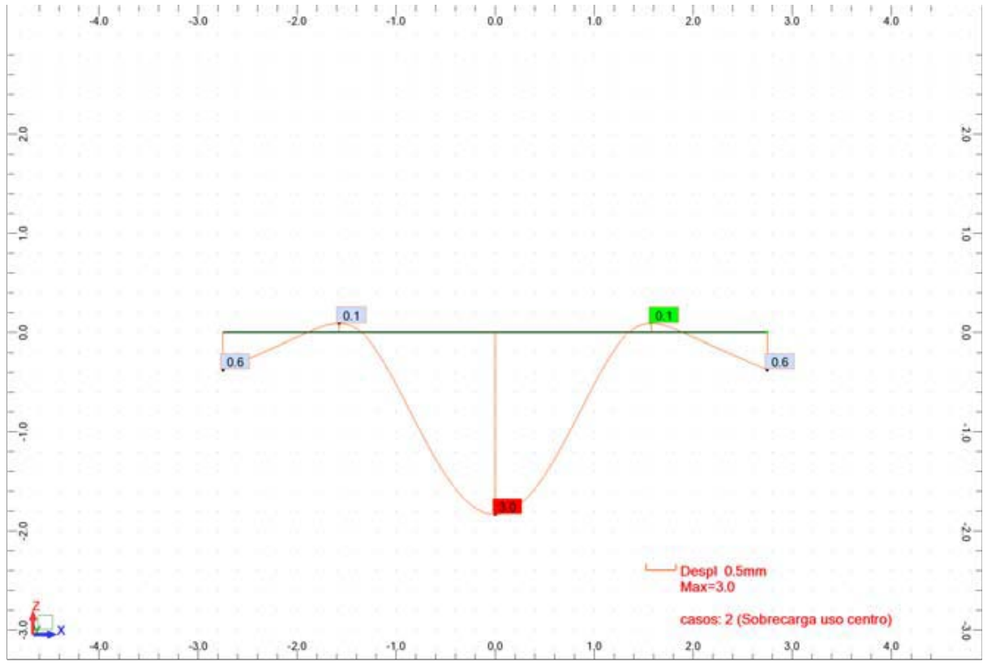
## Tensiones máximas ELU.



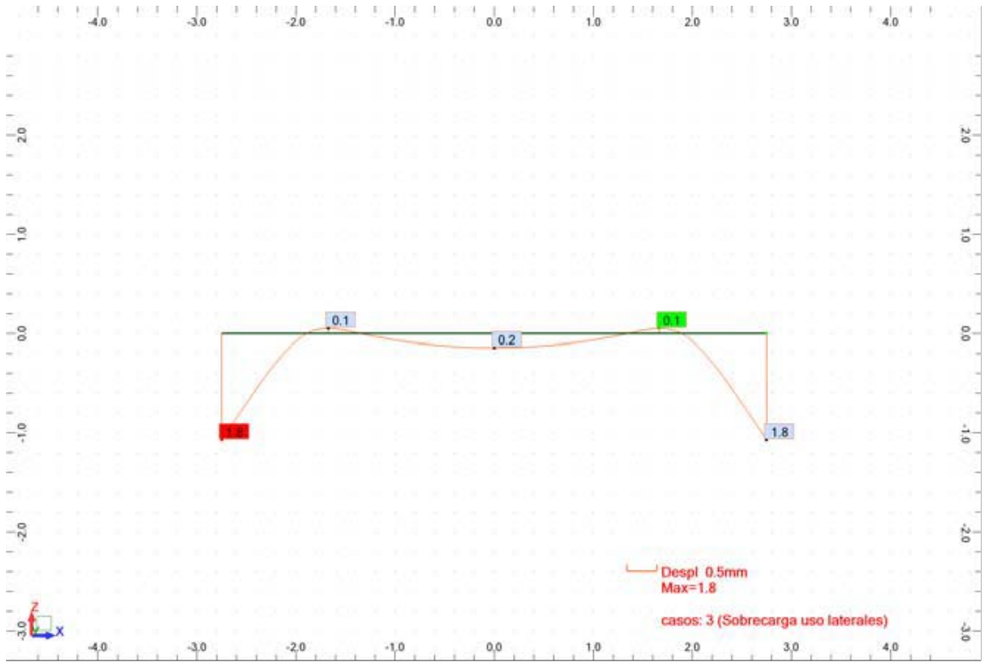





## Deformaciones sobrecarga centro



## Deformaciones sobrecarga laterales



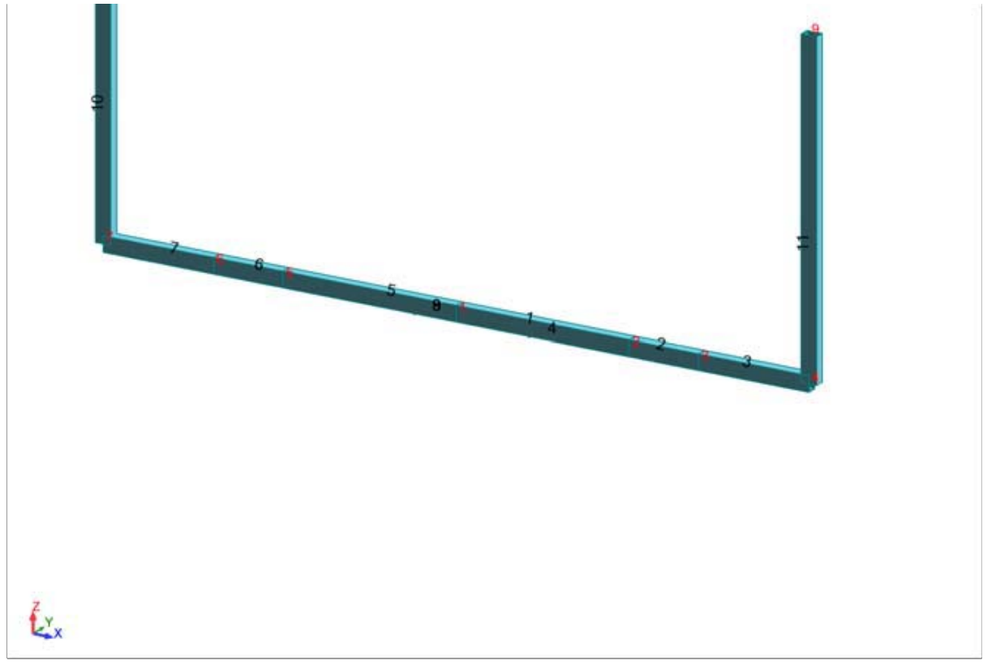
# TITULO DEL PROYECTO

## Proyecto: Vigas transversales-2 con antivandálica

**Autor:**



Modelo de cálculo



## Cargas - Casos: 1A6 : Valores: 1

| Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga |
|---|---|---|---|
| 1 | peso propio | 1A3 5A7 10 11 | PZ Menos Coef=1.00 |
| 1 | carga trapezoidal (2p) | 4 | PZ2=-3.62(kN/m) PZ1=-5.78(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 1 | fuerza nodal | 4 7 | FZ=-5.00(kN) |
| 1 | carga trapezoidal (2p) | 9 | PZ2=-3.76(kN/m) PZ1=-5.78(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 2 | sobrecarga uniforme | 1 5 | PZ=-8.00(kN/m) |





| Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga |
|---|---|---|---|
| 3 | sobrecarga uniforme | 2 3 6 7 | PZ=-8.00(kN/m) |
| 4 | sobrecarga uniforme | 11 | PX=0.54(kN/m) |
| 4 | fuerza nodal | | FX=1.08(kN) CY=-1.08(kNm) |
| 4 | sobrecarga uniforme | 10 | PX=5.38(kN/m) |
| 5 | fuerza nodal | | FX=1.08(kN) CY=-1.08(kNm) |

| Caso | | Tipo de carga | Lista | Valores de carga |
|---|---|---|---|---|
| | 5 | sobrecarga uniforme | 10 | PX=2.32(kN/m) |
| | 6 | fuerza sobre barra | 10 11 | FX=3.00(kN) X=1.00(m) |
| | 6 | fuerza nodal | | FX=1.08(kN) CY=-1.08(kNm) |



Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2009
Autor : Archivo : **Vigas transversales-2 con antivandálica.rtd**
Dirección : Proyecto : Vigas transversales-2 con antivandálica

## Características: Barras: 1

| | Nombre de la sección | Lista de barras | RECT_BB (cm) | RECT_HH (cm) | RECT_ESP (cm) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Montante antivand | 10 11 | 8.0 | 12.0 | 1.0 |
| | Perfil transv | 1A9 | 8.0 | 12.0 | 1.0 |

## Barras: Valores: 1

| Barra | Nudos | Nudo 2 | Sección | Material | Longitud (m) | Gama (Deg) | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 | Perfil trans | ACERO A37 | 1.35 | 0.0 | Barra |
| 2 | 2 | 3 | Perfil trans | ACERO A37 | 0.54 | 0.0 | Barra |
| 3 | 3 | 4 | Perfil trans | ACERO A37 | 0.86 | 0.0 | Barra |
| 4 | 1 | 4 | Perfil trans | ACERO A37 | 2.75 | 0.0 | No hay |
| 5 | 1 | 5 | Perfil trans | ACERO A37 | 1.35 | 0.0 | Barra |
| 6 | 5 | 6 | Perfil trans | ACERO A37 | 0.54 | 0.0 | Barra |
| 7 | 6 | 7 | Perfil trans | ACERO A37 | 0.86 | 0.0 | Barra |
| 8 | 1 | 7 | Perfil trans | ACERO A37 | 2.75 | 0.0 | No hay |
| 9 | 1 | 7 | Perfil trans | ACERO A37 | 2.75 | 0.0 | No hay |
| 10 | 7 | 8 | Montante a | ACERO | 2.50 | 0.0 | Columna |
| 11 | 4 | 9 | Montante a | ACERO | 2.50 | 0.0 | Columna |



Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2009
Autor :
Archivo : **Vigas transversales-2 con antivandálica.rtd**
Dirección :
Proyecto : Vigas transversales-2 con antivandálica

## Nudos: Valores: 1

| Nudo | X (m) | Z (m) | Apoyo - código | Apoyo |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.0 | 0.0 | | |
| 2 | 1.35 | 0.0 | ffl | Rotula |
| 3 | 1.89 | 0.0 | ffl | Rotula |
| 4 | 2.75 | 0.0 | | |
| 5 | -1.35 | 0.0 | ffl | Rotula |
| 6 | -1.89 | 0.0 | ffl | Rotula |
| 7 | -2.75 | 0.0 | | |
| 8 | -2.75 | 2.50 | | |
| 9 | 2.75 | 2.50 | | |

## Combinaciones de casos - Casos: 10A13 : Valores: 1

- Casos: 10A13

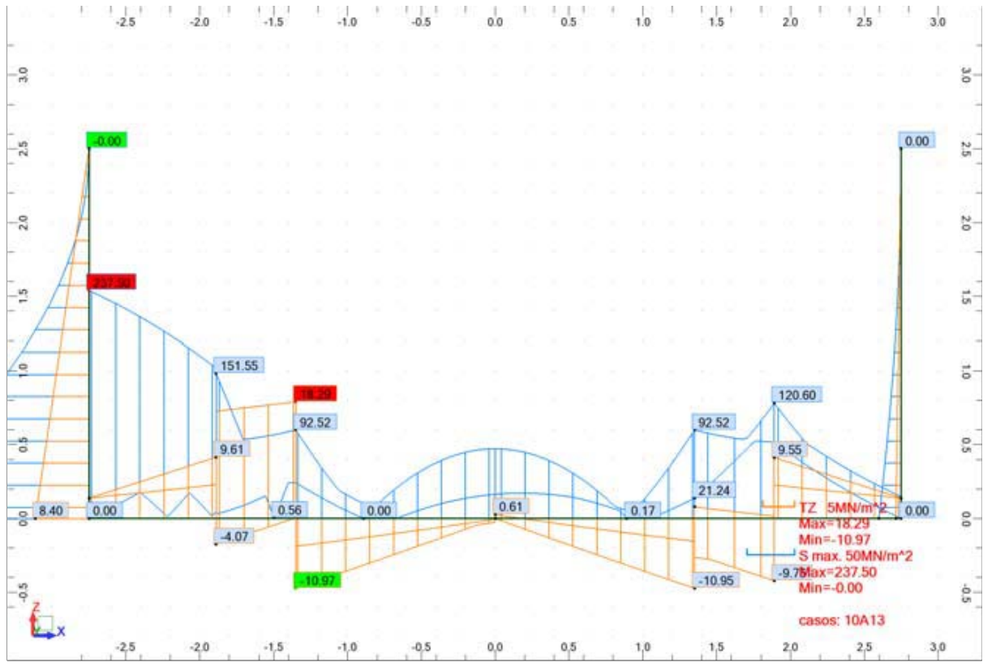
| Combinación | Nombre | Tipo de análisis | Naturaleza de ... | Naturaleza de caso |
|---|---|---|---|---|
| **10 (C)** | ELU 1 | Combinación lin | ELU | permanente |
| **11 (C)** | ELU 2 | Combinación lin | ELU | permanente |
| **12 (C)** | ELU 3 | Combinación lin | ELU | permanente |
| **13 (C)** | ELU 4 | Combinación lin | ELU | permanente |

| Combinación | Definición |
|---|---|
| **10 (C)** | 1*1.35+2*1.50 |
| **11 (C)** | 1*1.35+3*1.50+5*0.90 |
| **12 (C)** | 1*1.35+5*1.50+3*0.90 |
| **13 (C)** | 4*1.50+1*1.35 |

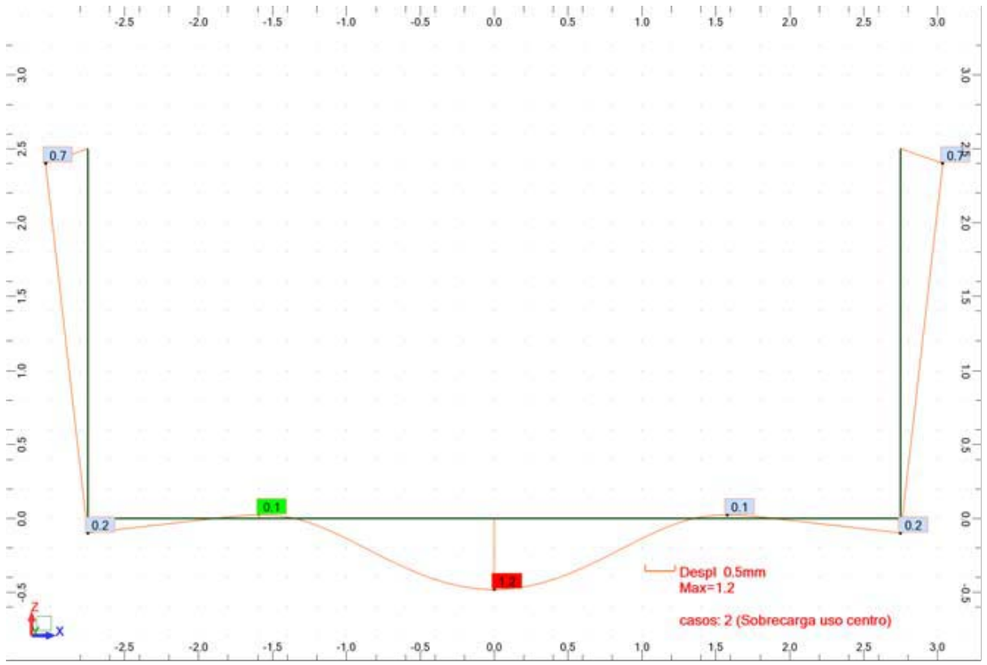


Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2009
Autor :
Archivo : **Vigas transversales-2 con antivandálica.rtd**
Dirección :
Proyecto : Vigas transversales-2 con antivandálica

## Tensiones máximas ELU.



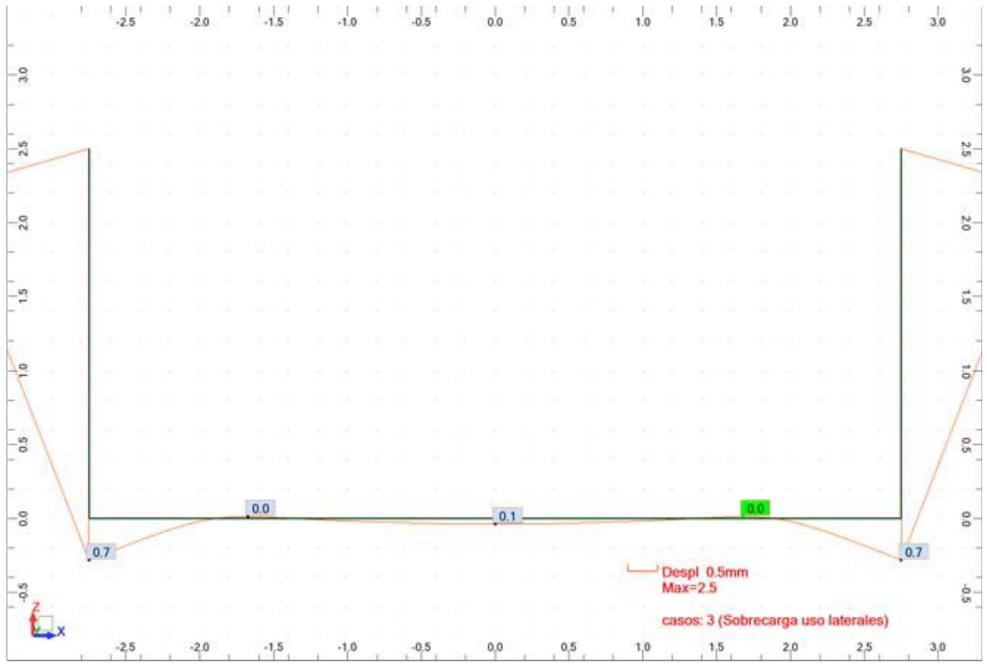
## Deformaciones sobrecarga centro








## Deformaciones sobrecarga laterales



## 10. VERIFICACIÓN DE LOS APARATOS DE APOYO

Se verifican a continuación los aparatos de apoyo según lo recogido en la UNE EN-1337. Se adjunta en primer lugar el resumen de acciones y movimientos correspondientes obtenidos en el modelo de cálculo.

En la verificación de los apoyos se han considerado las acciones transversales en el apoyo no guiado en cada pila, puesto que las obtenidas en el apoyo guiado son recogidas por la propia guía.

En las pilas 4 y 5 se ha prescindido de apoyos al existir tensiones de tracción importantes y permitirlo la flexibilidad de las pilas.

En el resto de apoyos se han permitido unas ligeras tracciones, siempre por debajo de 2 MPa en ELU y debidas siempre a cargas variables de viento, no a cargas permanentes al tratarse de apoyos anclados.

**RESUMEN DE ACCIONES Y MOVIMIENTOS CONSIDERADOS**

**RESUMEN DE CARGAS VERTICALES Y GIROS EN APOYOS. PASARELA DE MOLLET**

**CARGAS VERTICALES**

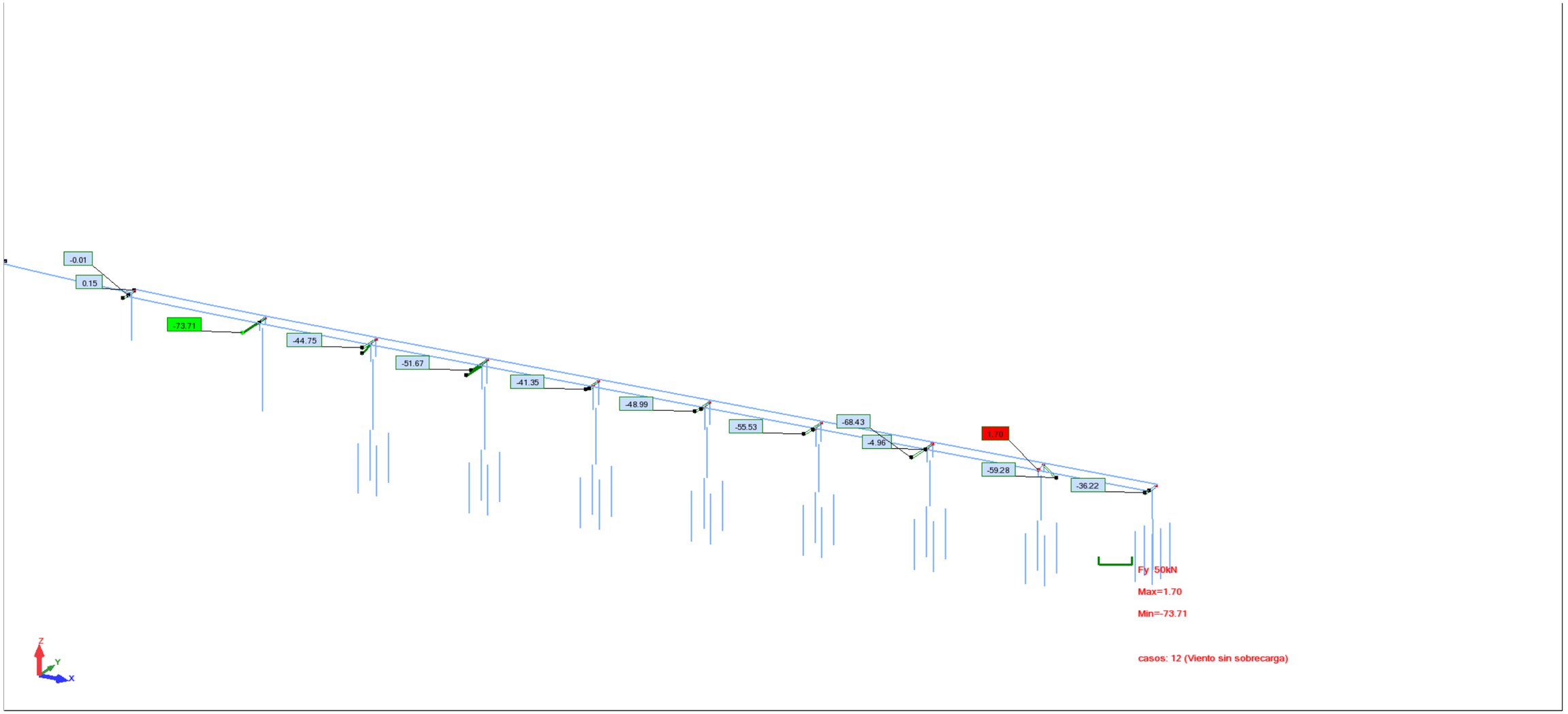
| Barra | Apoyo | Peso propio estructura | Peso propio piso | Cargas muertas | Total permanentes | SCU vanos pares | SCU Vanos impares | Gradiente térmico | Viento con sobrecarga | Viento sin sobrecarga | Mínima reacción en ELU estabilidad | ensión ELU estabilidad | Máxima fuerza ELS | Máxima tensión ELS neopreno 200x20( |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1/174/x= 0,0 | Estribo 2 izquierda | 12.65 | 43.64 | 6.61 | 62.9 | -11.12 | 77.24 | 1.75 | -23.15 | -41.07 | -3.42 | -0.09 | 141.89 | 3.55 |
| 1/184/x= 0,0 | Estribo 2 derecha | 11.6 | 39.59 | 6 | 57.19 | -7.17 | 67.16 | 5.21 | 11.25 | 17.56 | 29.82 | 0.75 | 140.81 | 3.52 |
| 1/175/x= 0,0 | Pila 10 | 30.6 | 124.3 | 18.83 | 173.73 | 105.92 | 82.42 | -1.17 | -58.97 | -104.65 | -1.671 | -0.04 | 362.07 | 9.05 |
| 1/183/x= 0,0 | Pila 10 | 28.5 | 114.66 | 17.37 | 160.53 | 78.29 | 95.43 | -8.33 | 24.96 | 37.51 | 80.715 | 2.02 | 359.21 | 8.98 |
| 1/176/x= 0,0 | Pila 9 | 23.78 | 101.73 | 15.41 | 140.92 | 65.27 | 88.86 | -0.85 | -51.03 | -91.05 | -10.512 | -0.26 | 295.05 | 7.38 |
| 1/173/x= 0,0 | Pila 9 | 23.8 | 102.54 | 15.54 | 141.88 | 87.17 | 68.19 | 4.02 | 22.8 | 35.09 | 78.675 | 1.97 | 324.06 | 8.10 |
| 1/178/x= 0,0 | Pila 8 | 24.88 | 105.51 | 15.99 | 146.38 | 70.3 | 89.57 | 0.14 | -52.33 | -93.26 | -8.022 | -0.20 | 306.39 | 7.66 |
| 1/185/x= 0,0 | Pila 8 | 25.24 | 106.76 | 16.18 | 148.18 | 70.59 | 91.17 | -1.08 | 23.68 | 35.82 | 78.66 | 1.97 | 333.62 | 8.34 |
| 1/177/x= 0,0 | Pila 7 | 25.1 | 106.31 | 16.11 | 147.52 | 91.06 | 70.01 | 0.22 | -53.99 | -95.72 | -10.614 | -0.27 | 308.81 | 7.72 |
| 1/187/x= 0,0 | Pila 7 | 24.84 | 105.45 | 15.98 | 146.27 | 90.94 | 68.83 | 0.31 | 24.34 | 37.76 | 75.282 | 1.88 | 330.69 | 8.27 |
| 1/179/x= 0,0 | Pila 6 | 24.58 | 104.92 | 15.9 | 145.4 | 86.39 | 72.58 | -0.46 | -57.8 | -100.93 | -20.949 | -0.52 | 304.37 | 7.61 |
| 1/188/x= 0,0 | Pila 6 | 24.73 | 105.35 | 15.96 | 146.04 | 67.23 | 92.39 | -0.26 | 22.87 | 32.25 | 82.827 | 2.07 | 328.53 | 8.21 |
| 1/180/x= 0,0 | Pila 5 | 26.13 | 108.47 | 16.43 | 151.03 | 72.76 | 91.59 | -3.73 | -96.85 | -187.81 | -149.145 | -3.73 | 315.38 | 7.88 |
| 1/189/x= 0,0 | Pila 5 | 25.6 | 107.15 | 16.23 | 148.98 | 96.1 | 66.25 | -1.63 | 98.89 | 192.13 | -155.58 | -3.89 | 410.22 | 10.26 |
| 1/181/x= 0,0 | Pila 4 | 20.14 | 95.38 | 14.45 | 129.97 | 86.65 | 57.87 | 5.83 | -78 | -158.16 | -115.02 | -2.88 | 280.32 | 7.01 |
| 1/190/x= 0,0 | Pila 4 | 21.79 | 97.41 | 14.76 | 133.96 | 61.35 | 86.24 | 5.98 | 85.98 | 173.25 | -133.929 | -3.35 | 373.51 | 9.34 |
| 1/182/x= 0,0 | Pila 3 | 54.03 | 141.43 | 21.43 | 216.89 | 89.7 | 124.53 | -11.99 | -65.14 | -114.83 | 12.165 | 0.30 | 431.12 | 10.78 |
| 1/191/x= 0,0 | Pila 3 | 49.03 | 130.74 | 19.81 | 199.58 | 97.02 | 101.11 | -3.48 | 23.14 | 31.47 | 129.285 | 3.23 | 420.85 | 10.52 |
| 251 | Pila 2 | 20.73 | 45.91 | 6.95 | 73.59 | -5 | 74.6 | 5.87 | -24.6 | -42.71 | 7.449 | 0.19 | 154.06 | 3.85 |
| 252 | Pla 2 | 26.03 | 56.46 | 8.56 | 91.05 | -13.45 | 98.95 | 3.5 | 10.62 | 15.84 | 61.335 | 1.53 | 204.12 | 5.10 |

**GIROS EN APOYOS**

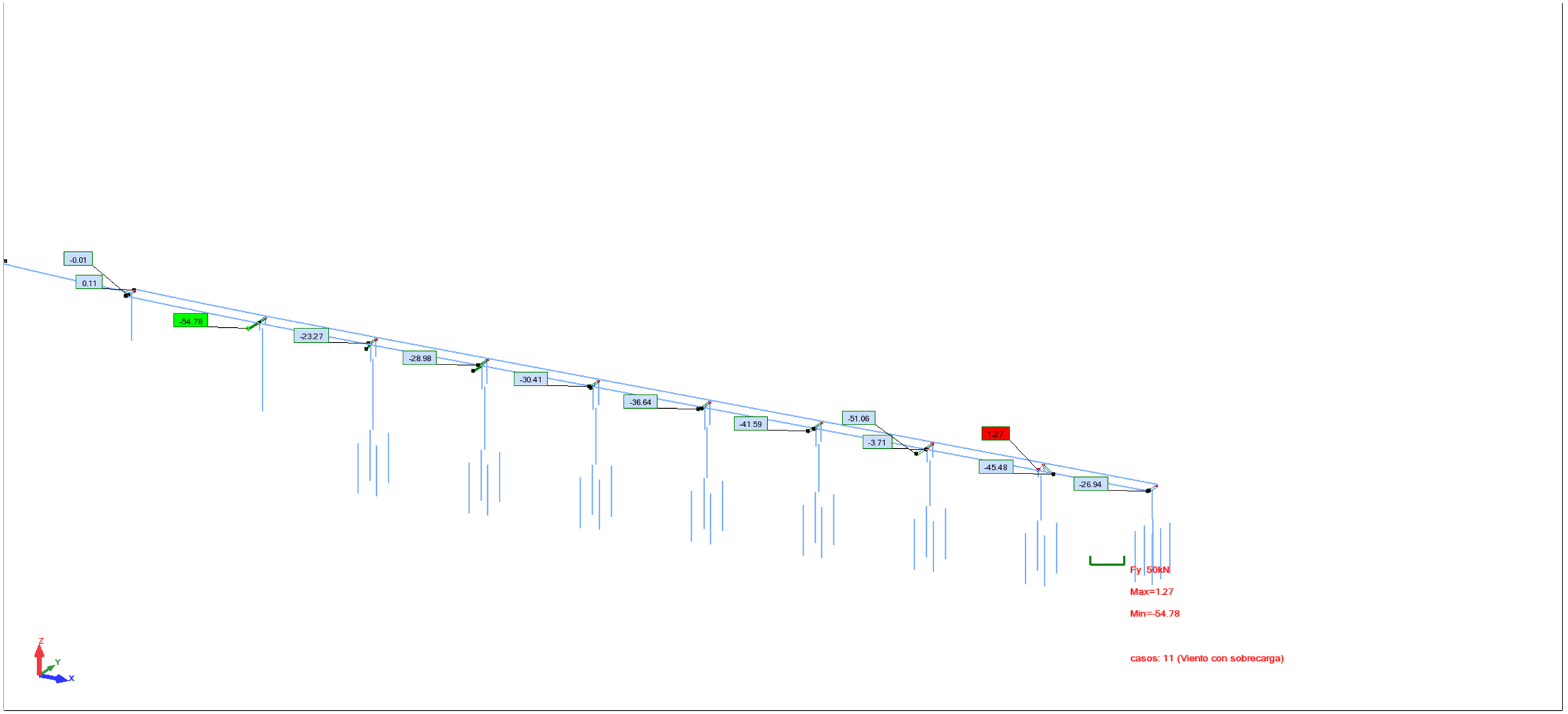
| Nudo | Apoyo | Peso propio estructura | Peso propio piso | Cargas muertas | SCU vanos pares | SCU Vanos impares | Gradiente térmico | Viento con sobrecarga | Viento sin sobrecarga |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | Estribo 2 izquierda | -0.0007 | -0.0027 | -0.0004 | 0.0015 | -0.0056 | 0.0009 | -0.0002 | -0.0003 |
| 9 | Estribo 2 derecha | -0.0006 | -0.0026 | -0.0004 | 0.0015 | -0.0054 | 0.0009 | -0.0006 | -0.0011 |
| 11 | Pila 10 | 0.0002 | 0.0007 | 0.0001 | -0.0033 | 0.0044 | -0.0003 | 0 | 0.0001 |
| 12 | Pila 10 | 0.0002 | 0.0006 | 0.0001 | -0.0033 | 0.0042 | -0.0003 | 0.0001 | 0.0002 |
| 14 | Pila 9 | -0.0001 | -0.0002 | 0 | 0.0039 | -0.0041 | 0.0001 | 0 | 0 |
| 15 | Pila 9 | -0.0001 | -0.0002 | 0 | 0.0038 | -0.0041 | 0.0001 | 0 | -0.0001 |
| 17 | Pila 8 | 0 | 0.0001 | 0 | -0.004 | 0.0041 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | Pila 8 | 0 | 0 | 0 | -0.004 | 0.0041 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | Pila 7 | 0 | 0 | 0 | 0.0038 | -0.038 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | Pila 7 | 0 | 0 | 0 | 0.0038 | -0.0038 | 0 | 0 | 0 |
| 102 | Pila 6 | 0 | 0 | 0 | -0.0032 | 0.0041 | 0 | 0 | -0.0001 |
| 103 | Pila 6 | 0 | 0 | 0 | -0.004 | 0.004 | 0 | 0 | 0.0001 |
| 104 | Pila 5 | 0 | -0.0001 | 0 | 0.003 | -0.0031 | -0.0002 | -0.0004 | -0.0007 |
| 105 | Pila 5 | 0 | -0.0001 | 0 | 0.003 | -0.0031 | -0.0002 | -0.0007 | -0.0014 |
| 71 | Pila 4 | 0.0002 | 0.0004 | 0.0001 | -0.0026 | 0.0032 | -0.0006 | 0.0001 | 0.0001 |
| 72 | Pila 4 | 0.0002 | 0.0004 | 0.0001 | -0.0026 | 0.0032 | -0.0006 | 0.0003 | 0.0008 |
| 75 | Pila 3 | -0.0006 | -0.0009 | -0.0001 | 0.0025 | -0.0039 | 0.0006 | 0.0001 | 0.0003 |
| 76 | Pila 3 | -0.0005 | -0.0009 | -0.0001 | 0.0025 | -0.0039 | 0.0006 | -0.0001 | -0.0002 |
| 308 | Junta pila 2 (metálico) | 0.0011 | 0.0026 | 0.0004 | -0.0012 | 0.0052 | -0.0012 | -0.0001 | -0.0002 |
| 373 | Junta pila 2 (hormigón) | -0.0028 | -0.0004 | -0.0001 | -0.001 | -0.001 | 0 | 0 | 0 |
| | Junta pila 2 (incremento) | 0.0039 | 0.003 | 0.0005 | -0.0002 | 0.0062 | -0.0012 | -0.0001 | -0.0002 |

Valores en kN y rad

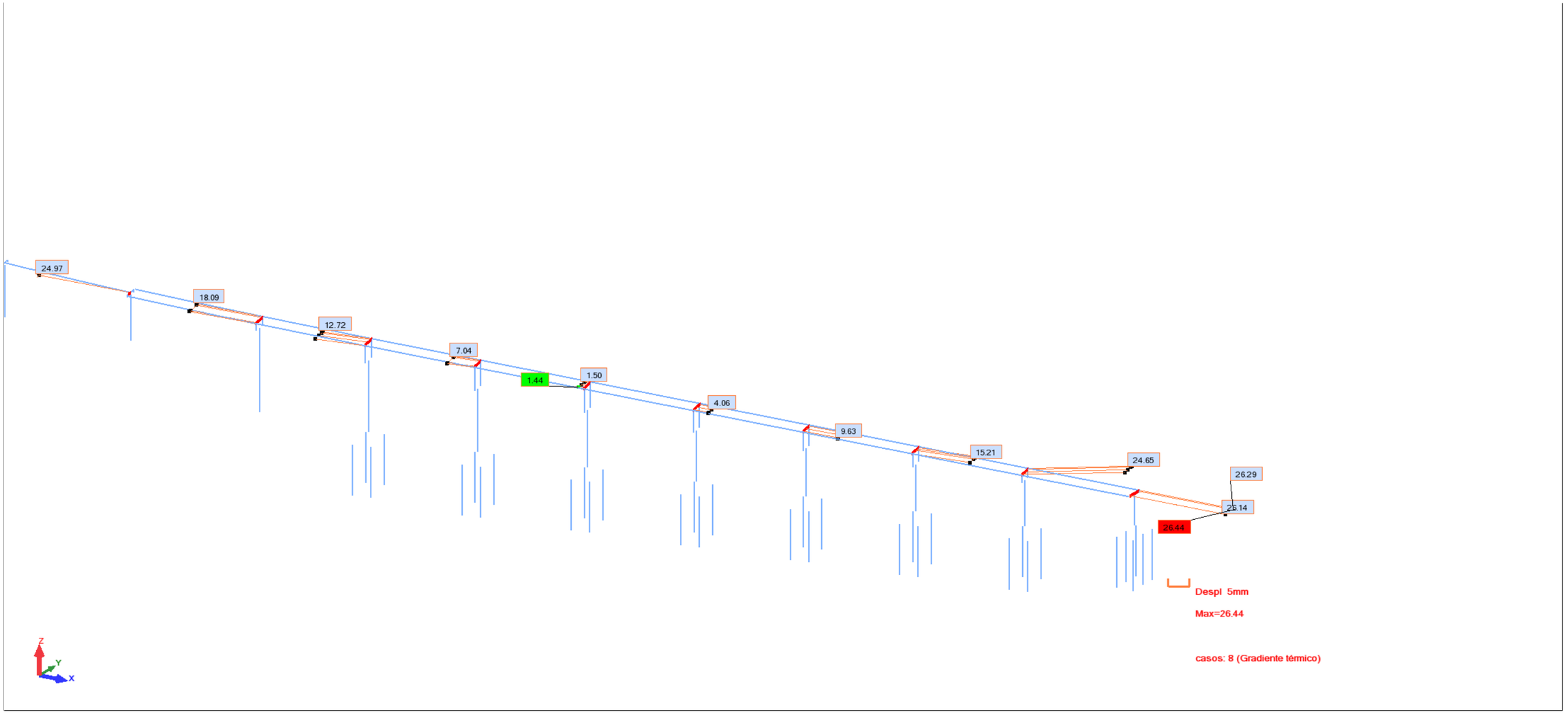
Estructura - FY; casos: 12 (Viento sin sobrecarga)



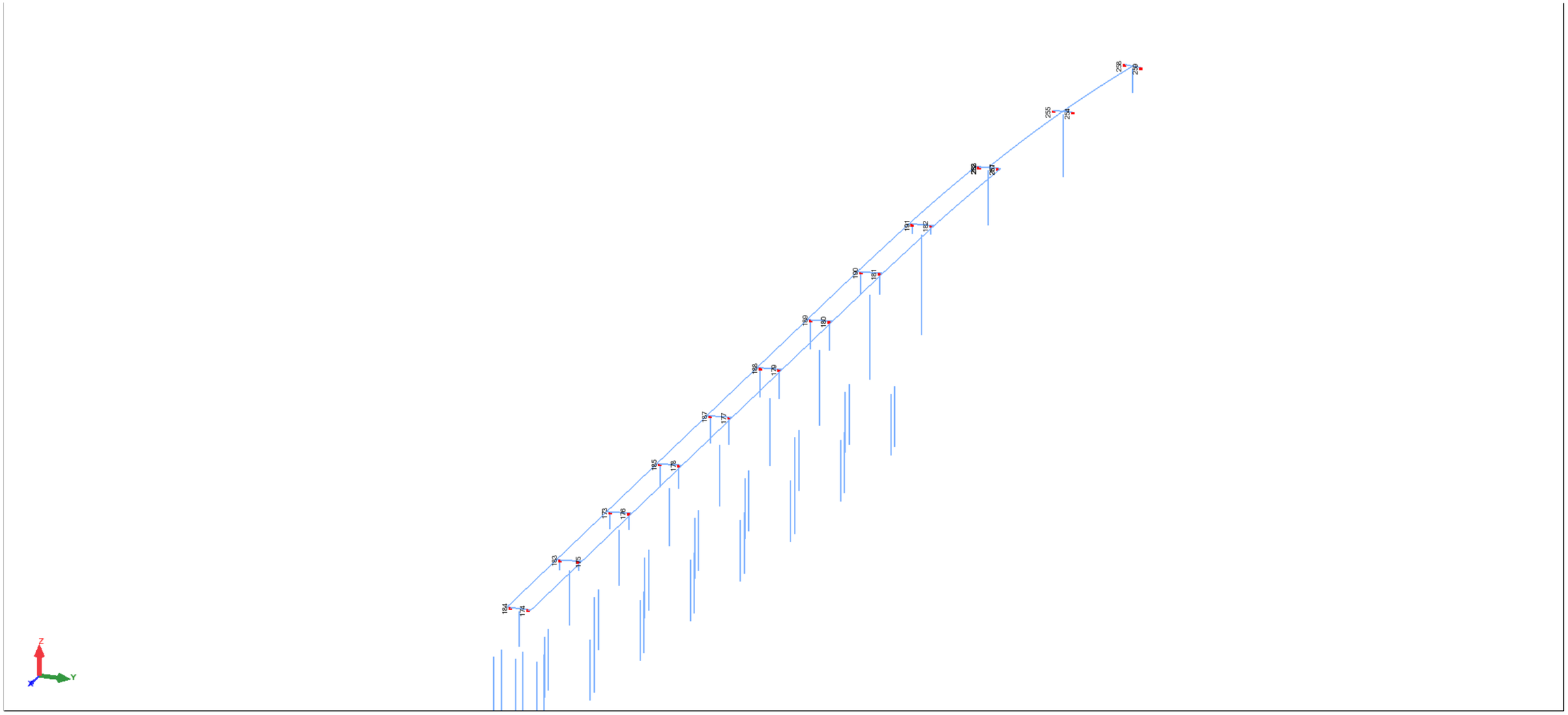
Estructura - Carga transversal: 11 (Viento con sobrecarga)



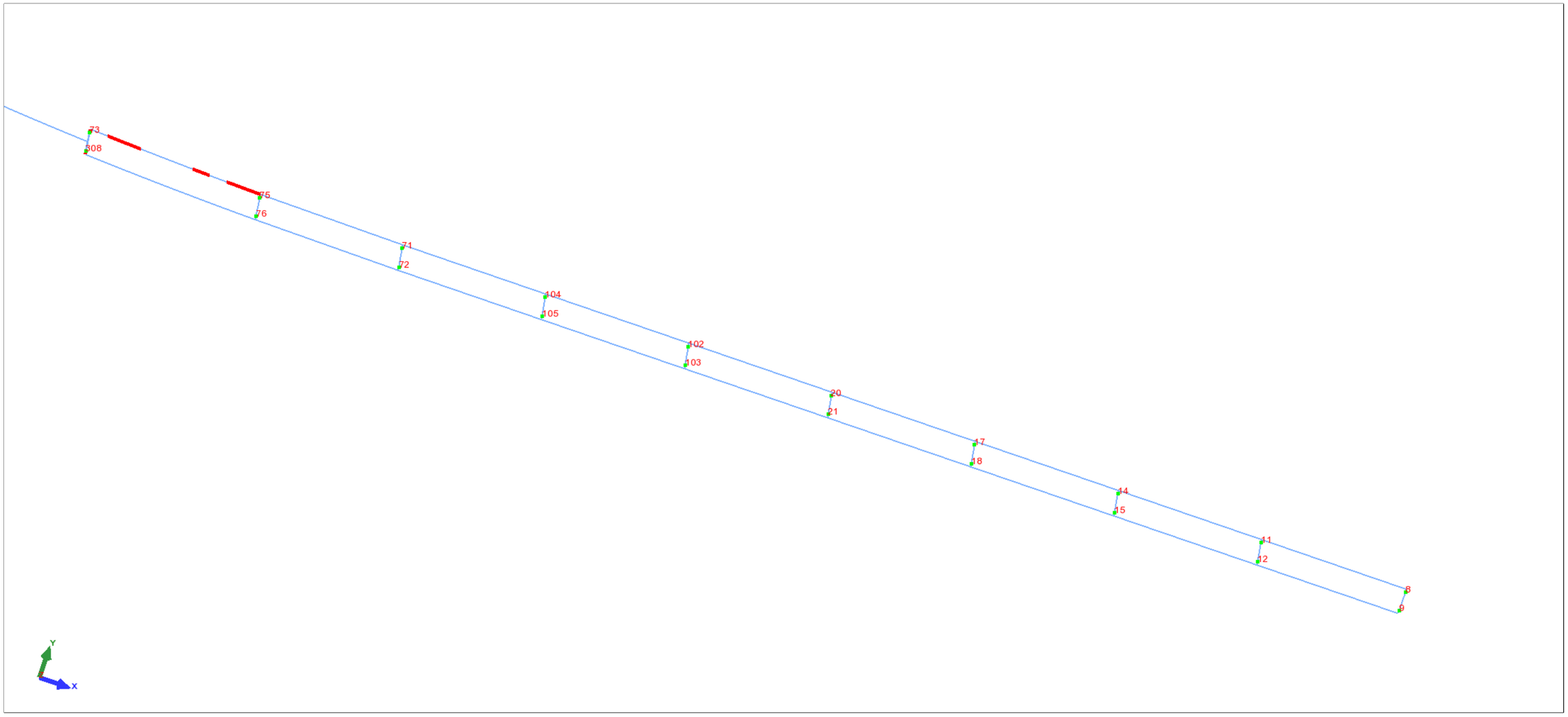
Estructura - Def. exacta; casos: 8 (Gradiente térmico)



Estructura - casos: 11 (Viento con sobrecarga)



## Numeración de apoyos tablero



**VERIFICACIONES DE LOS APOYOS**

## DISEÑO DE APOYOS ELASTOMÉRICOS (según EN1337-3)

PROYECTO: LAV Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. Tramo Montcada-Mollet
REFERENCIA: Neoprenos pasarela. Junta con tramo de hormigón en pila 2.

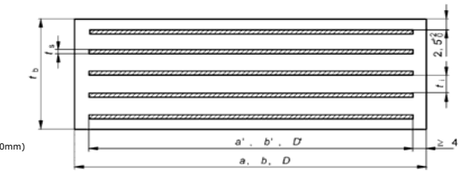
### REACCIONES VERTICALES Y GIROS POR APOYO

| Casos de carga | $F_{z,max}$ [kN] | $F_{z,min}$ [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] |
|---|---|---|---|---|
| Peso Propio | 82.5 | 66.6 | 6.9000 | 0.0000 |
| Carga Muerta | 8.6 | 7.0 | 0.5000 | 0.0000 |
| Rozamiento en deslizantes | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sobrecarga Uniforme vanos pares | 0.0 | -13.5 | -0.2000 | 0.0000 |
| Sobrecarga Uniforme vanos impare | 99.0 | 0.0 | 6.2000 | 0.0000 |
| Temperatura | 5.9 | -5.9 | 1.2000 | 0.0000 |
| V. transversal | 42.7 | -42.7 | 0.1000 | 0.0000 |
| V. transversal con sc | 24.6 | -24.6 | 0.0000 | 0.0000 |
| V. longitudinal con sc | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sismo longitudinal | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sismo transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| | 6.4 | 0.9 | MPa | |
| | tens Max | tens min | | |

### DATOS APARATO DE APOYO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Forma del apoyo | rectangular | | | | |
| a (según eje de tablero) | 200 | mm | a'= | 185 | mm |
| b (según eje de apoyo) | 200 | mm | b'= | 185 | mm |
| D (para neop. circulares) | 0 | mm | D'= | -15 | mm |
| c' (recub. lateral) | 7.5 | mm | A1= | 34225 | mm2 |
| t' (recub sup e inf) | 2.5 | mm | Ip= | 740 | mm |
| ti | 8.0 | mm | A= | 40000 | mm2 |
| ts | 3 | mm | Tq= | 48 | mm |
| n | 6 | | (en los cálculos se cosidera t' si es mayor de 2,50mm) | | |
| ns | 7 | | H total Tipo B= | 74 | mm |

### SECCIÓN TRANSVERSAL APOYO TIPO B




### REACCIONES HORIZONTALES Y MOVIMIENTOS POR APOYO

| Casos de carga | Fuerzas | | Movimientos | |
|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fy [kN] | vx [mm] | vy [mm] |
| Retracción y fluencia | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Rozamiento en deslizantes | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Temperatura | 16.7 | 0.0 | 25.0 | 0.0 |
| Frenado/centrifuga | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| V. longitudinal con sc | 2.3 | 0.0 | 3.4 | 0.0 |
| V. transversal | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.2 |
| V. transversal con sc | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.2 |
| Sismo longitudinal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Sismo transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

| | Recorrido long | total.(mm) |
|---|---|---|
| ELS: | 71 | (x1.25) |
| Sismo: | 11 | (x1.00) |

Nota:
x = según el eje del tablero
y = transversal al eje de tablero
z = vertical
a = dimensión según x
b = dimensión según y
αa = giro alrededor eje y
αb = giro alrededor eje x

### BASES DE DISEÑO

*Factor de forma*

| | | | |
|---|---|---|---|
| S | 5.8 | S1 | 5.8 |
| te | 8 | mm | |

*Deformación de diseño debida a la carga de compresión*

| | | |
|---|---|---|
| G | 0.80 | MPa |
| Eb | 2000 | MPa |

G para sismo= 2.00 x G= 1.60 MPa
(Sólo para deformación tangencial)

Rigidez neopreno fuerzas horizontales 666.67 kN/m

Apoyo elastomérico dispuesto: 200x200x74(48)
(en caso de apoyo tipo B)

COMPROBACIÓN DEFORMACIÓN DE CIZALLA (5.3.3.3)

| Casos de carga | Movimientos | | Deform Tang^2 | | SITUACIONES PERSISTENTES | | | | | | | | | | | | SITUACIONES ACCIDENTALES DE SISMO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ELU 1:Tª dominante | | | ELU 2:Tráfico dominante | | | ELU 3:VT sin sc dominante | | | ELU 4:VT con sc dominante | | | | ELU 5:Sismo Long. dominante | | | ELU 6:Sismo Transv. dominante | | |
| | vx [mm] | vy [mm] | εq,x^2 | εq,y^2 | γ | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | γ | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 |
| **Retracción y fluencia** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.35 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Pretensado** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Temperatura** | 25.0 | 0.0 | 0.271 | 0.000 | 1.50 | 1.00 | 0.407 | 0.000 | 0.60 | 0.244 | 0.000 | 0.60 | 0.244 | 0.000 | 0.60 | 0.244 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.054 | 0.000 | 0.20 | 0.054 | 0.000 |
| **Frenado** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. longitudinal con sc** | 3.4 | 0.0 | 0.005 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.004 | 0.000 | 0.60 | 0.004 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.004 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal** | 0.0 | 0.2 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.20 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal con sc** | 0.0 | 0.2 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo longitudinal** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo transversal** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| | | | | | | Total | 0.411 | 0.000 | Total | 0.249 | 0.000 | Total | 0.244 | 0.000 | Total | 0.249 | 0.000 | | Total | 0.055 | 0.000 | Total | 0.054 | 0.000 |
| | | | | | | **εq,d** | **0.411** | **Cumple** | **εq,d** | **0.249** | **Cumple** | **εq,d** | **0.244** | **Cumple** | **εq,d** | **0.249** | **Cumple** | | **εq,d** | **0.055** | **Cumple** | **εq,d** | **0.054** | **Cumple** |

COMPROBACIÓN DEFORMACIÓN DE DISEÑO MÁXIMA (5.3.3.a)

| Cargas | Fz,max [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] | vz [mm] | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vertical | Def. Tang. por Giros | | γ | SITUACIONES PERSISTENTES | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | ELU 1:Tª dominante | | | | | | ELU 2:Tráfico dominante | | | | | | ELU 3:VT sin sc dominante | | | | | |
| | | | | | εq,x^2 | εq,y^2 | εc·Ar/A1 | εαa | εαb | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | |
| | | | | | | | | | | | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d |
| **Cargas Permanentes** | 91.1 | 7.40 | 0.00 | 1.019 | 0.000 | 0.000 | 0.863 | 0.330 | 0.000 | 1.35 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.16 | 0.445 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.16 | 0.445 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.16 | 0.445 | 0.000 |
| **Pretensado** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Temperatura** | 5.9 | 1.20 | 0.00 | 0.066 | 0.271 | 0.000 | 0.056 | 0.053 | 0.000 | 1.50 | 1.00 | 0.407 | 0.000 | 0.08 | 0.080 | 0.000 | 0.60 | 0.244 | 0.000 | 0.05 | 0.048 | 0.000 | 0.60 | 0.244 | 0.000 | 0.05 | 0.048 | 0.000 |
| **Tráfico** | 99.0 | 6.00 | 0.00 | 1.107 | 0.000 | 0.000 | 0.938 | 0.267 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.84 | 0.241 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.41 | 0.401 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal** | 42.7 | 0.1 | 0.0 | 0.478 | 0.000 | 0.000 | 0.405 | 0.004 | 0.000 | 1.50 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.61 | 0.007 | 0.000 |
| **V. transversal con sc** | 24.6 | 0.00 | 0.00 | 0.275 | 0.000 | 0.000 | 0.233 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.21 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.21 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. longitudinal con sc** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.005 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.004 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.004 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo longitudinal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo transversal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | | Total (sin KL) | 0.411 | 0.000 | 2.30 | 0.766 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.249 | 0.000 | 2.83 | 0.894 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.244 | 0.000 | 1.82 | 0.500 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | kL trafico= | Total con KL | 0.411 | 0.000 | 2.30 | 0.766 | 0.000 | Total con KL | 0.249 | 0.000 | 2.83 | 0.894 | 0.000 | Total con KL | 0.244 | 0.000 | 1.82 | 0.500 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | 1.00 | Ar/A1= | | | 0.832 | | | Ar/A1= | | | 0.869 | | | Ar/A1= | | | 0.870 | | |
| | | | | | | | | | | | εq,d·kL= | 0.411 | εc,d·KL= | 2.765 | εa,d·kL= | 0.766 | εq,d·kL= | 0.249 | εc,d·KL= | 3.256 | εa,d·kL= | 0.894 | εq,d·kL= | 0.244 | εc,d·KL= | 2.093 | εa,d·kL= | 0.500 |
| | | | | | | | | | | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **3.943** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **4.399** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **2.838** | **Cumple** | |

| Cargas | Fz,max [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] | vz [mm] | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vertical | Def. Tang. por Giros | | γ | SITUACIONES PERSISTENTES | | | | | | SITUACIONES ACCIDENTALES DE SISMO | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | ELU 4:VT con sc dominante | | | | | | ELU 5:Sismo Long. dominante | | | | | | ELU 6:Sismo Transv. dominante | | | | | |
| | | | | | εq,x^2 | εq,y^2 | εc·Ar/A1 | εαa | εαb | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | |
| | | | | | | | | | | | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d |
| **Cargas Permanentes** | 91.1 | 7.40 | 0.00 | 1.019 | 0.000 | 0.000 | 0.863 | 0.330 | 0.000 | 1.35 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.16 | 0.445 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.86 | 0.330 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.86 | 0.330 | 0.000 |
| **Pretensado** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Temperatura** | 5.9 | 1.20 | 0.00 | 0.066 | 0.271 | 0.000 | 0.056 | 0.053 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.244 | 0.000 | 0.05 | 0.048 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.054 | 0.000 | 0.01 | 0.011 | 0.000 | 0.20 | 0.054 | 0.000 | 0.01 | 0.011 | 0.000 |
| **Tráfico** | 99.0 | 6.00 | 0.00 | 1.107 | 0.000 | 0.000 | 0.938 | 0.267 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.84 | 0.241 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | 0.19 | 0.053 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal** | 42.7 | 0.1 | 0.0 | 0.478 | 0.000 | 0.000 | 0.405 | 0.004 | 0.000 | 1.50 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | 0.08 | 0.001 | 0.000 |
| **V. transversal con sc** | 24.6 | 0.00 | 0.00 | 0.275 | 0.000 | 0.000 | 0.233 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.35 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. longitudinal con sc** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.005 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.004 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo longitudinal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo transversal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | | Total (sin KL) | 0.249 | 0.000 | 2.41 | 0.734 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.055 | 0.000 | 1.06 | 0.394 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.054 | 0.000 | 0.95 | 0.341 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | kL trafico= | Total con KL | 0.249 | 0.000 | 2.41 | 0.734 | 0.000 | Total con KL | 0.055 | 0.000 | 1.06 | 0.394 | 0.000 | Total con KL | 0.054 | 0.000 | 0.95 | 0.341 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | 1.00 | Ar/A1= | | | 0.869 | | | Ar/A1= | | | 0.939 | | | Ar/A1= | | | 0.939 | | |
| | | | | | | | | | | | εq,d·kL= | 0.249 | εc,d·KL= | 2.771 | εa,d·kL= | 0.734 | εq,d·kL= | 0.055 | εc,d·KL= | 1.130 | εa,d·kL= | 0.394 | εq,d·kL= | 0.054 | εc,d·KL= | 1.017 | εa,d·kL= | 0.341 |
| | | | | | | | | | | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **3.754** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **1.580** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **1.413** | **Cumple** | |

## DISEÑO DE APOYOS ELASTOMÉRICOS (según EN1337-3)

PROYECTO: LAV Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. Tramo Montcada-Mollet
REFERENCIA: Neoprenos pasarela. Pila 3.

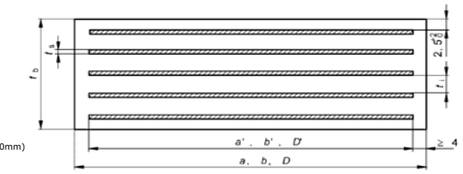
### REACCIONES VERTICALES Y GIROS POR APOYO

| Casos de carga | $F_{z,max}$ [kN] | $F_{z,min}$ [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] |
|---|---|---|---|---|
| Peso Propio | 195.5 | 179.8 | -1.5000 | 0.0000 |
| Carga Muerta | 21.4 | 89.7 | -0.1000 | 0.0000 |
| Rozamiento en deslizantes | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sobrecarga Uniforme vanos pares | 97.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sobrecarga Uniforme vanos impare | 101.1 | 0.0 | -3.9000 | 0.0000 |
| Temperatura | 12.0 | -12.0 | -0.6000 | 0.0000 |
| V. transversal | 114.8 | -114.8 | 0.8000 | 0.0000 |
| V. transversal con sc | 65.1 | -65.1 | 0.3000 | 0.0000 |
| V. longitudinal con sc | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sismo longitudinal | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sismo transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| | 11.3 tens Max | 3.6 tens min | MPa | |

### DATOS APARATO DE APOYO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Forma del apoyo | rectangular | | | | |
| a (según eje de tablero) | 200 | mm | a'= | 185 | mm |
| b (según eje de apoyo) | 250 | mm | b'= | 235 | mm |
| D (para neop. circulares) | 0 | mm | D'= | -15 | mm |
| c' (recub. lateral) | 7.5 | mm | A1= | 43475 | mm2 |
| t' (recub sup e inf) | 2.5 | mm | Ip= | 840 | mm |
| ti | 8.0 | mm | A= | 50000 | mm2 |
| ts | 3 | mm | Tq= | 48 | mm |
| n | 6 | | (en los cálculos se cosidera t' si es mayor de 2,50mm) | | |
| ns | 7 | | H total Tipo B= | 74 | mm |

### SECCIÓN TRANSVERSAL APOYO TIPO B




### REACCIONES HORIZONTALES Y MOVIMIENTOS POR APOYO

| Casos de carga | Fuerzas | | Movimientos | |
|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fy [kN] | vx [mm] | vy [mm] |
| Retracción y fluencia | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Rozamiento en deslizantes | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Temperatura | 15.0 | 0.0 | 18.0 | 0.0 |
| Frenado/centrífuga | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| V. longitudinal con sc | 5.7 | 0.0 | 6.8 | 0.0 |
| V. transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| V. transversal con sc | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Sismo longitudinal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Sismo transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

| | Recorrido long | total.(mm) |
|---|---|---|
| ELS: | 62 | (x1.25) |
| Sismo: | 10 | (x1.00) |

Nota:
x = según el eje del tablero
y = transversal al eje de tablero
z = vertical
a = dimensión según x
b = dimensión según y
αa = giro alrededor eje y
αb = giro alrededor eje x

### BASES DE DISEÑO

*Factor de forma*

| | | | |
|---|---|---|---|
| S | 6.5 | S1 | 6.5 |
| te | 8 mm | | |

*Deformación de diseño debida a la carga de compresión*

| | | | |
|---|---|---|---|
| G | 0.80 MPa | | |
| Eb | 2000 MPa | | |
| G para sismo= | 2.00 | x G= | 1.60 MPa |

(Sólo para deformación tangencial)

Rigidez neopreno fuerzas horizontales 833.33 kN/m

Apoyo elastomérico dispuesto: 200x250x74(48)
(en caso de apoyo tipo B)

COMPROBACIÓN DEFORMACIÓN DE CIZALLA (5.3.3.3)

| Casos de carga | Movimientos | | Deform Tang^2 | | SITUACIONES PERSISTENTES | | | | | | | | | | | | SITUACIONES ACCIDENTALES DE SISMO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ELU 1:Tª dominante | | | ELU 2:Tráfico dominante | | | ELU 3:VT sin sc dominante | | | ELU 4:VT con sc dominante | | | | ELU 5:Sismo Long. dominante | | | ELU 6:Sismo Transv. dominante | | |
| | vx [mm] | vy [mm] | εq,x^2 | εq,y^2 | γ | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | γ | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 |
| **Retracción y fluencia** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.35 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Pretensado** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Temperatura** | 18.0 | 0.0 | 0.141 | 0.000 | 1.50 | 1.00 | 0.211 | 0.000 | 0.60 | 0.127 | 0.000 | 0.60 | 0.127 | 0.000 | 0.60 | 0.127 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.028 | 0.000 | 0.20 | 0.028 | 0.000 |
| **Frenado** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. longitudinal con sc** | 6.8 | 0.0 | 0.020 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.018 | 0.000 | 0.60 | 0.018 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.018 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.004 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.20 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal con sc** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo longitudinal** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo transversal** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| | | | | | | Total | 0.229 | 0.000 | Total | 0.145 | 0.000 | Total | 0.127 | 0.000 | Total | 0.145 | 0.000 | | Total | 0.032 | 0.000 | Total | 0.028 | 0.000 |
| | | | | | | **εq,d** | **0.229** | **Cumple** | **εq,d** | **0.145** | **Cumple** | **εq,d** | **0.127** | **Cumple** | **εq,d** | **0.145** | **Cumple** | | **εq,d** | **0.032** | **Cumple** | **εq,d** | **0.028** | **Cumple** |

COMPROBACIÓN DEFORMACIÓN DE DISEÑO MÁXIMA (5.3.3.a)

| Cargas | Fz,max [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] | vz [mm] | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vertical | Def. Tang. por Giros | | γ | SITUACIONES PERSISTENTES | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | ELU 1:Tª dominante | | | | | | ELU 2:Tráfico dominante | | | | | | ELU 3:VT sin sc dominante | | | | | |
| | | | | | εq,x^2 | εq,y^2 | εc·Ar/A1 | εαa | εαb | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | |
| | | | | | | | | | | | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d |
| **Cargas Permanentes** | 216.9 | -1.60 | 0.00 | 1.550 | 0.000 | 0.000 | 1.446 | -0.071 | 0.000 | 1.35 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.95 | -0.096 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.95 | -0.096 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.95 | -0.096 | 0.000 |
| **Pretensado** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Temperatura** | 12.0 | -0.60 | 0.00 | 0.086 | 0.141 | 0.000 | 0.080 | -0.027 | 0.000 | 1.50 | 1.00 | 0.211 | 0.000 | 0.12 | -0.040 | 0.000 | 0.60 | 0.127 | 0.000 | 0.07 | -0.024 | 0.000 | 0.60 | 0.127 | 0.000 | 0.07 | -0.024 | 0.000 |
| **Tráfico** | 198.1 | -3.90 | 0.00 | 1.416 | 0.000 | 0.000 | 1.321 | -0.174 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.19 | -0.156 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.98 | -0.261 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal** | 114.8 | 0.8 | 0.0 | 0.820 | 0.000 | 0.000 | 0.765 | 0.036 | 0.000 | 1.50 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.15 | 0.053 | 0.000 |
| **V. transversal con sc** | 65.1 | 0.30 | 0.00 | 0.465 | 0.000 | 0.000 | 0.434 | 0.013 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.39 | 0.012 | 0.000 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.39 | 0.012 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. longitudinal con sc** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.020 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.018 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.018 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo longitudinal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo transversal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | | Total (sin KL) | 0.229 | 0.000 | 3.65 | -0.281 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.145 | 0.000 | 4.40 | -0.369 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.127 | 0.000 | 3.17 | -0.067 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | kL trafico= | Total con KL | 0.229 | 0.000 | 3.65 | -0.281 | 0.000 | Total con KL | 0.145 | 0.000 | 4.40 | -0.369 | 0.000 | Total con KL | 0.127 | 0.000 | 3.17 | -0.067 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | 1.00 | Ar/A1= | 0.876 | | | | | Ar/A1= | 0.901 | | | | | Ar/A1= | 0.908 | | | | |
| | | | | | | | | | | | εq,d·kL= | 0.229 | εc,d·KL= | 4.169 | εa,d·kL= | -0.281 | εq,d·kL= | 0.145 | εc,d·KL= | 4.877 | εa,d·kL= | -0.369 | εq,d·kL= | 0.127 | εc,d·KL= | 3.494 | εa,d·kL= | -0.067 |
| | | | | | | | | | | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **4.117** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **4.653** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **3.554** | **Cumple** | |

| Cargas | Fz,max [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] | vz [mm] | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vertical | Def. Tang. por Giros | | γ | SITUACIONES PERSISTENTES | | | | | | SITUACIONES ACCIDENTALES DE SISMO | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | ELU 4:VT con sc dominante | | | | | | ELU 5:Sismo Long. dominante | | | | | | ELU 6:Sismo Transv. dominante | | | | | |
| | | | | | εq,x^2 | εq,y^2 | εc·Ar/A1 | εαa | εαb | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | |
| | | | | | | | | | | | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d |
| **Cargas Permanentes** | 216.9 | -1.60 | 0.00 | 1.550 | 0.000 | 0.000 | 1.446 | -0.071 | 0.000 | 1.35 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.95 | -0.096 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.45 | -0.071 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.45 | -0.071 | 0.000 |
| **Pretensado** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Temperatura** | 12.0 | -0.60 | 0.00 | 0.086 | 0.141 | 0.000 | 0.080 | -0.027 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.127 | 0.000 | 0.07 | -0.024 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.028 | 0.000 | 0.02 | -0.005 | 0.000 | 0.20 | 0.028 | 0.000 | 0.02 | -0.005 | 0.000 |
| **Tráfico** | 198.1 | -3.90 | 0.00 | 1.416 | 0.000 | 0.000 | 1.321 | -0.174 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.19 | -0.156 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | 0.26 | -0.035 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal** | 114.8 | 0.8 | 0.0 | 0.820 | 0.000 | 0.000 | 0.765 | 0.036 | 0.000 | 1.50 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | 0.15 | 0.007 | 0.000 |
| **V. transversal con sc** | 65.1 | 0.30 | 0.00 | 0.465 | 0.000 | 0.000 | 0.434 | 0.013 | 0.000 | 1.50 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.65 | 0.020 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. longitudinal con sc** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.020 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.018 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.004 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo longitudinal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo transversal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | | Total (sin KL) | 0.145 | 0.000 | 3.86 | -0.257 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.032 | 0.000 | 1.73 | -0.111 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.028 | 0.000 | 1.61 | -0.070 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | kL trafico= | Total con KL | 0.145 | 0.000 | 3.86 | -0.257 | 0.000 | Total con KL | 0.032 | 0.000 | 1.73 | -0.111 | 0.000 | Total con KL | 0.028 | 0.000 | 1.61 | -0.070 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | 1.00 | Ar/A1= | 0.901 | | | | | Ar/A1= | 0.953 | | | | | Ar/A1= | 0.956 | | | | |
| | | | | | | | | | | | εq,d·kL= | 0.145 | εc,d·KL= | 4.287 | εa,d·kL= | -0.257 | εq,d·kL= | 0.032 | εc,d·KL= | 1.810 | εa,d·kL= | -0.111 | εq,d·kL= | 0.028 | εc,d·KL= | 1.688 | εa,d·kL= | -0.070 |
| | | | | | | | | | | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **4.175** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **1.731** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **1.647** | **Cumple** | |

## DISEÑO DE APOYOS ELASTOMÉRICOS (según EN1337-3)

PROYECTO: LAV Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. Tramo Montcada-Mollet
REFERENCIA: Neoprenos pasarela. Pila 6.

### REACCIONES VERTICALES Y GIROS POR APOYO

| Casos de carga | $F_{z,max}$ [kN] | $F_{z,min}$ [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] |
|---|---|---|---|---|
| Peso Propio | 129.5 | 129.5 | 0.0000 | 0.0000 |
| Carga Muerta | 16.0 | 16.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Rozamiento en deslizantes | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sobrecarga Uniforme vanos pares | 86.4 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sobrecarga Uniforme vanos impare | 92.4 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Temperatura | 0.4 | -0.4 | 4.0000 | 0.0000 |
| V. transversal | 100.9 | -100.9 | 0.1000 | 0.0000 |
| V. transversal con sc | 57.8 | -57.8 | 0.0000 | 0.0000 |
| V. longitudinal con sc | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sismo longitudinal | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sismo transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| | 11.2 tens Max | 1.3 tens min | MPa | |

### DATOS APARATO DE APOYO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Forma del apoyo | rectangular | | | | |
| a (según eje de tablero) | 200 | mm | a'= | 185 | mm |
| b (según eje de apoyo) | 200 | mm | b'= | 185 | mm |
| D (para neop. circulares) | 0 | mm | D'= | -15 | mm |
| c' (recub. lateral) | 7.5 | mm | A1= | 34225 | mm2 |
| t' (recub sup e inf) | 2.5 | mm | Ip= | 740 | mm |
| ti | 8.0 | mm | A= | 40000 | mm2 |
| ts | 3 | mm | Tq= | 48 | mm |
| n | 6 | | (en los cálculos se cosidera t' si es mayor de 2,50mm) | | |
| ns | 7 | | H total Tipo B= | 74 | mm |

### SECCIÓN TRANSVERSAL APOYO TIPO B




### REACCIONES HORIZONTALES Y MOVIMIENTOS POR APOYO

| Casos de carga | Fuerzas | | Movimientos | |
|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fy [kN] | vx [mm] | vy [mm] |
| Retracción y fluencia | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Rozamiento en deslizantes | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Temperatura | 1.0 | 0.0 | 1.5 | 0.0 |
| Frenado/centrífuga | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| V. longitudinal con sc | 2.2 | 0.0 | 3.3 | 0.0 |
| V. transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| V. transversal con sc | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Sismo longitudinal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Sismo transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

| | Recorrido long | total.(mm) |
|---|---|---|
| ELS: | 12 | (x1.25) |
| Sismo: | 2 | (x1.00) |

Nota:
x = según el eje del tablero
y = transversal al eje de tablero
z = vertical
a = dimensión según x
b = dimensión según y
αa = giro alrededor eje y
αb = giro alrededor eje x

### BASES DE DISEÑO

*Factor de forma*

| | | | |
|---|---|---|---|
| S | 5.8 | S1 | 5.8 |
| te | 8 mm | | |

*Deformación de diseño debida a la carga de compresión*

| | | | |
|---|---|---|---|
| G | 0.80 | MPa | |
| Eb | 2000 | MPa | |
| G para sismo= | 2.00 | x G= | 1.60 MPa |

(Sólo para deformación tangencial)

Rigidez neopreno fuerzas horizontales 666.67 kN/m

Apoyo elastomérico dispuesto: 200x200x74(48)
(en caso de apoyo tipo B)

COMPROBACIÓN DEFORMACIÓN DE CIZALLA (5.3.3.3)

| Casos de carga | Movimientos | | Deform Tang^2 | | SITUACIONES PERSISTENTES | | | | | | | | | | | | SITUACIONES ACCIDENTALES DE SISMO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ELU 1:Tª dominante | | | ELU 2:Tráfico dominante | | | ELU 3:VT sin sc dominante | | | ELU 4:VT con sc dominante | | | | ELU 5:Sismo Long. dominante | | | ELU 6:Sismo Transv. dominante | | |
| | vx [mm] | vy [mm] | εq,x^2 | εq,y^2 | γ | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | γ | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 |
| **Retracción y fluencia** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.35 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Pretensado** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Temperatura** | 1.5 | 0.0 | 0.001 | 0.000 | 1.50 | 1.00 | 0.001 | 0.000 | 0.60 | 0.001 | 0.000 | 0.60 | 0.001 | 0.000 | 0.60 | 0.001 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | 0.20 | 0.000 | 0.000 |
| **Frenado** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. longitudinal con sc** | 3.3 | 0.0 | 0.005 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.004 | 0.000 | 0.60 | 0.004 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.004 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.20 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal con sc** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo longitudinal** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo transversal** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| | | | | | | Total | 0.006 | 0.000 | Total | 0.005 | 0.000 | Total | 0.001 | 0.000 | Total | 0.005 | 0.000 | | Total | 0.001 | 0.000 | Total | 0.000 | 0.000 |
| | | | | | | **εq,d** | **0.006** | **Cumple** | **εq,d** | **0.005** | **Cumple** | **εq,d** | **0.001** | **Cumple** | **εq,d** | **0.005** | **Cumple** | | **εq,d** | **0.001** | **Cumple** | **εq,d** | **0.000** | **Cumple** |

COMPROBACIÓN DEFORMACIÓN DE DISEÑO MÁXIMA (5.3.3.a)

| Cargas | Fz,max [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] | vz [mm] | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vertical | Def. Tang. por Giros | | SITUACIONES PERSISTENTES | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | ELU 1:Tª dominante | | | | | | | ELU 2:Tráfico dominante | | | | | | |
| | | | | | εq,x^2 | εq,y^2 | εc·Ar/A1 | εαa | εαb | γ | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | |
| | | | | | | | | | | | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | |
| **Cargas Permanentes** | 145.5 | 0.00 | 0.00 | 1.628 | 0.000 | 0.000 | 1.379 | 0.000 | 0.000 | 1.35 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.86 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.86 | 0.000 | 0.000 | 1.00 |
| **Pretensado** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 |
| **Temperatura** | 0.4 | 4.00 | 0.00 | 0.004 | 0.001 | 0.000 | 0.004 | 0.178 | 0.000 | 1.50 | 1.00 | 0.001 | 0.000 | 0.01 | 0.267 | 0.000 | 0.60 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 0.160 | 0.000 | 0.60 |
| **Tráfico** | 178.8 | 0.00 | 0.00 | 2.001 | 0.000 | 0.000 | 1.694 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.52 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 2.54 | 0.000 | 0.000 | 0.00 |
| **V. transversal** | 100.9 | 0.1 | 0.0 | 1.129 | 0.000 | 0.000 | 0.956 | 0.004 | 0.000 | 1.50 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 |
| **V. transversal con sc** | 57.8 | 0.00 | 0.00 | 0.647 | 0.000 | 0.000 | 0.548 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.49 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.49 | 0.000 | 0.000 | 0.00 |
| **V. longitudinal con sc** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.005 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.004 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.004 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 |
| **Sismo longitudinal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 |
| **Sismo transversal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 |
| | | | | | | | | | | | Total (sin KL) | 0.006 | 0.000 | 3.88 | 0.267 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.005 | 0.000 | 4.90 | 0.160 | 0.000 | Total (sin KL) |
| | | | | | | | | | | kL trafico= | 1.00 | Total con KL | 0.006 | 0.000 | 3.88 | 0.267 | 0.000 | Total con KL | 0.005 | 0.000 | 4.90 | 0.160 | 0.000 | Total con KL |
| | | | | | | | | | | | | Ar/A1= | 0.980 | | | | | Ar/A1= | 0.981 | | | | | Ar/A1= |
| | | | | | | | | | | | | εq,d·kL= | 0.006 | εc,d·KL= | 3.963 | εa,d·kL= | 0.267 | εq,d·kL= | 0.005 | εc,d·KL= | 4.992 | εa,d·kL= | 0.160 | εq,d·kL= |
| | | | | | | | | | | | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εα,d)=** | | | **4.236** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εα,d)=** | | | **5.157** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εα,d)=** |

| Cargas | Fz,max [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] | vz [mm] | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vertical | Def. Tang. por Giros | | SITUACIONES PERSISTENTES | | | | | | | SITUACIONES ACCIDENTALES DE SISMO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | ELU 4:VT con sc dominante | | | | | | | ELU 5:Sismo Long. dominante | | | | | | | ELU 6:Sismo Transv. dominante | | | | | |
| | | | | | εq,x^2 | εq,y^2 | εc·Ar/A1 | εαa | εαb | γ | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | γ | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | |
| | | | | | | | | | | | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d |
| **Cargas Permanentes** | 145.5 | 0.00 | 0.00 | 1.628 | 0.000 | 0.000 | 1.379 | 0.000 | 0.000 | 1.35 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.86 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.38 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.38 | 0.000 | 0.000 |
| **Pretensado** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Temperatura** | 0.4 | 4.00 | 0.00 | 0.004 | 0.001 | 0.000 | 0.004 | 0.178 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 0.160 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.200 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.036 | 0.000 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.036 | 0.000 |
| **Tráfico** | 178.8 | 0.00 | 0.00 | 2.001 | 0.000 | 0.000 | 1.694 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.52 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.200 | 0.000 | 0.000 | 0.34 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal** | 100.9 | 0.1 | 0.0 | 1.129 | 0.000 | 0.000 | 0.956 | 0.004 | 0.000 | 1.50 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | 0.19 | 0.001 | 0.000 |
| **V. transversal con sc** | 57.8 | 0.00 | 0.00 | 0.647 | 0.000 | 0.000 | 0.548 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.82 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. longitudinal con sc** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.005 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.004 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.200 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo longitudinal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo transversal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | | | Total (sin KL) | 0.005 | 0.000 | 4.21 | 0.160 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.001 | 0.000 | 1.72 | 0.036 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.000 | 0.000 | 1.57 | 0.037 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | kL trafico= | 1.00 | Total con KL | 0.005 | 0.000 | 4.21 | 0.160 | 0.000 | Total con KL | 0.001 | 0.000 | 1.72 | 0.036 | 0.000 | Total con KL | 0.000 | 0.000 | 1.57 | 0.037 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | | | Ar/A1= | 0.981 | | | | | Ar/A1= | 0.991 | | | | | Ar/A1= | 0.996 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | εq,d·kL= | 0.005 | εc,d·KL= | 4.291 | εa,d·kL= | 0.160 | εq,d·kL= | 0.001 | εc,d·KL= | 1.734 | εa,d·kL= | 0.036 | εq,d·kL= | 0.000 | εc,d·KL= | 1.576 | εa,d·kL= | 0.037 |
| | | | | | | | | | | | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εα,d)=** | | | **4.456** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εα,d)=** | | | **1.770** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εα,d)=** | | | **1.613** | **Cumple** |

## DISEÑO DE APOYOS ELASTOMÉRICOS (según EN1337-3)

PROYECTO: LAV Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. Tramo Montcada-Mollet
REFERENCIA: Neoprenos pasarela. Pila 7.

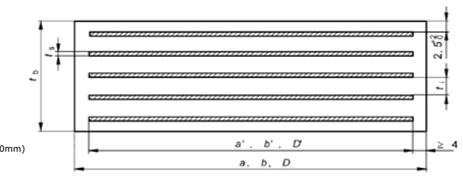
### REACCIONES VERTICALES Y GIROS POR APOYO

| Casos de carga | $F_{z,max}$ [kN] | $F_{z,min}$ [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] |
|---|---|---|---|---|
| Peso Propio | 131.4 | 131.4 | 0.1000 | 0.0000 |
| Carga Muerta | 16.1 | 16.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Rozamiento en deslizantes | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sobrecarga Uniforme vanos pares | 91.1 | 0.0 | -3.8000 | 0.0000 |
| Sobrecarga Uniforme vanos impare | 70.0 | 0.0 | 3.8000 | 0.0000 |
| Temperatura | 0.3 | -0.3 | 0.0000 | 0.0000 |
| V. transversal | 95.6 | -95.6 | 0.0000 | 0.0000 |
| V. transversal con sc | 54.0 | -54.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| V. longitudinal con sc | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sismo longitudinal | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sismo transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| | 10.6 tens Max | 1.5 tens min | MPa | |

### DATOS APARATO DE APOYO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Forma del apoyo | rectangular | | | | |
| a (según eje de tablero) | 200 | mm | a'= | 185 | mm |
| b (según eje de apoyo) | 200 | mm | b'= | 185 | mm |
| D (para neop. circulares) | 0 | mm | D'= | -15 | mm |
| c' (recub. lateral) | 7.5 | mm | A1= | 34225 | mm2 |
| t' (recub sup e inf) | 2.5 | mm | Ip= | 740 | mm |
| ti | 8.0 | mm | A= | 40000 | mm2 |
| ts | 3 | mm | Tq= | 48 | mm |
| n | 6 | | (en los cálculos se cosidera t' si es mayor de 2,50mm) | | |
| ns | 7 | | H total Tipo B= | 74 | mm |

### SECCIÓN TRANSVERSAL APOYO TIPO B




### REACCIONES HORIZONTALES Y MOVIMIENTOS POR APOYO

| Casos de carga | Fuerzas | | Movimientos | |
|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fy [kN] | vx [mm] | vy [mm] |
| Retracción y fluencia | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Rozamiento en deslizantes | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Temperatura | 2.7 | 0.0 | 4.1 | 0.0 |
| Frenado/centrífuga | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| V. longitudinal con sc | 2.4 | 0.0 | 3.7 | 0.0 |
| V. transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| V. transversal con sc | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Sismo longitudinal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Sismo transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

| | Recorrido long | total.(mm) |
|---|---|---|
| ELS: | 19 | (x1.25) |
| Sismo: | 3 | (x1.00) |

Nota:
x = según el eje del tablero
y = transversal al eje de tablero
z = vertical
a = dimensión según x
b = dimensión según y
αa = giro alrededor eje y
αb = giro alrededor eje x

### BASES DE DISEÑO

*Factor de forma*

| | | | |
|---|---|---|---|
| S | 5.8 | S1 | 5.8 |
| te | 8 mm | | |

*Deformación de diseño debida a la carga de compresión*

| | | |
|---|---|---|
| G | 0.80 | MPa |
| Eb | 2000 | MPa |

G para sismo= 2.00 x G= 1.60 MPa
(Sólo para deformación tangencial)

Rigidez neopreno fuerzas horizontales 666.67 kN/m

Apoyo elastomérico dispuesto: 200x200x74(48)
(en caso de apoyo tipo B)

COMPROBACIÓN DEFORMACIÓN DE CIZALLA (5.3.3.3)

| Casos de carga | Movimientos | | Deform Tang^2 | | SITUACIONES PERSISTENTES | | | | | | | | | | | | SITUACIONES ACCIDENTALES DE SISMO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ELU 1:Tª dominante | | | ELU 2:Tráfico dominante | | | ELU 3:VT sin sc dominante | | | ELU 4:VT con sc dominante | | | | ELU 5:Sismo Long. dominante | | | ELU 6:Sismo Transv. dominante | | |
| | vx [mm] | vy [mm] | εq,x^2 | εq,y^2 | γ | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | γ | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 |
| **Retracción y fluencia** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.35 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Pretensado** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Temperatura** | 4.1 | 0.0 | 0.007 | 0.000 | 1.50 | 1.00 | 0.011 | 0.000 | 0.60 | 0.007 | 0.000 | 0.60 | 0.007 | 0.000 | 0.60 | 0.007 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.001 | 0.000 | 0.20 | 0.001 | 0.000 |
| **Frenado** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. longitudinal con sc** | 3.7 | 0.0 | 0.006 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.005 | 0.000 | 0.60 | 0.005 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.005 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.20 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal con sc** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo longitudinal** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo transversal** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| | | | | | | Total | 0.016 | 0.000 | Total | 0.012 | 0.000 | Total | 0.007 | 0.000 | Total | 0.012 | 0.000 | | Total | 0.003 | 0.000 | Total | 0.001 | 0.000 |
| | | | | | | **εq,d** | **0.016** | **Cumple** | **εq,d** | **0.012** | **Cumple** | **εq,d** | **0.007** | **Cumple** | **εq,d** | **0.012** | **Cumple** | | **εq,d** | **0.003** | **Cumple** | **εq,d** | **0.001** | **Cumple** |

COMPROBACIÓN DEFORMACIÓN DE DISEÑO MÁXIMA (5.3.3.a)

| Cargas | Fz,max [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] | vz [mm] | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vertical | Def. Tang. por Giros | | SITUACIONES PERSISTENTES | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | ELU 1:Tª dominante | | | | | | ELU 2:Tráfico dominante | | | | | | ELU 3:VT sin sc dominante | | | | | |
| | | | | | εq,x^2 | εq,y^2 | εc·Ar/A1 | εαa | εαb | γ | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | |
| | | | | | | | | | | | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d |
| **Cargas Permanentes** | 147.5 | 0.10 | 0.00 | 1.651 | 0.000 | 0.000 | 1.398 | 0.004 | 0.000 | 1.35 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.89 | 0.006 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.89 | 0.006 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.89 | 0.006 | 0.000 |
| **Pretensado** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Temperatura** | 0.3 | 0.00 | 0.00 | 0.003 | 0.007 | 0.000 | 0.003 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 1.00 | 0.011 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.007 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.007 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Tráfico** | 161.1 | 0.00 | 0.00 | 1.803 | 0.000 | 0.000 | 1.526 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.37 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 2.29 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal** | 95.6 | 0.0 | 0.0 | 1.070 | 0.000 | 0.000 | 0.906 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.36 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal con sc** | 54.0 | 0.00 | 0.00 | 0.604 | 0.000 | 0.000 | 0.512 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.46 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.46 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. longitudinal con sc** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.006 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.005 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.005 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo longitudinal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo transversal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | | Total (sin KL) | 0.016 | 0.000 | 3.73 | 0.006 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.012 | 0.000 | 4.64 | 0.006 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.007 | 0.000 | 3.25 | 0.006 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | kL trafico= | 1.00 | Total con KL | 0.016 | 0.000 | 3.73 | 0.006 | 0.000 | Total con KL | 0.012 | 0.000 | 4.64 | 0.006 | 0.000 | Total con KL | 0.007 | 0.000 | 3.25 | 0.006 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | | | Ar/A1= | 0.967 | | | | | Ar/A1= | 0.972 | | | | | Ar/A1= | 0.979 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | εq,d·kL= | 0.016 | εc,d·KL= | 3.853 | εa,d·kL= | 0.006 | εq,d·kL= | 0.012 | εc,d·KL= | 4.774 | εa,d·kL= | 0.006 | εq,d·kL= | 0.007 | εc,d·KL= | 3.318 | εa,d·kL= | 0.006 |
| | | | | | | | | | | | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **3.875** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **4.792** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **3.331** | **Cumple** |

| Cargas | Fz,max [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] | vz [mm] | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vertical | Def. Tang. por Giros | | SITUACIONES PERSISTENTES | | | | | | SITUACIONES ACCIDENTALES DE SISMO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | ELU 4:VT con sc dominante | | | | | | | ELU 5:Sismo Long. dominante | | | | | | ELU 6:Sismo Transv. dominante | | | | | |
| | | | | | εq,x^2 | εq,y^2 | εc·Ar/A1 | εαa | εαb | γ | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | | γ | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | |
| | | | | | | | | | | | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d |
| **Cargas Permanentes** | 147.5 | 0.10 | 0.00 | 1.651 | 0.000 | 0.000 | 1.398 | 0.004 | 0.000 | 1.35 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.89 | 0.006 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.40 | 0.004 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.40 | 0.004 | 0.000 |
| **Pretensado** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Temperatura** | 0.3 | 0.00 | 0.00 | 0.003 | 0.007 | 0.000 | 0.003 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.007 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.20 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Tráfico** | 161.1 | 0.00 | 0.00 | 1.803 | 0.000 | 0.000 | 1.526 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.37 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | 0.31 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal** | 95.6 | 0.0 | 0.0 | 1.070 | 0.000 | 0.000 | 0.906 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | 0.18 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal con sc** | 54.0 | 0.00 | 0.00 | 0.604 | 0.000 | 0.000 | 0.512 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.77 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. longitudinal con sc** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.006 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.005 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.001 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo longitudinal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo transversal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | | | Total (sin KL) | 0.012 | 0.000 | 4.03 | 0.006 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.003 | 0.000 | 1.70 | 0.004 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.001 | 0.000 | 1.58 | 0.004 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | kL trafico= | 1.00 | Total con KL | 0.012 | 0.000 | 4.03 | 0.006 | 0.000 | Total con KL | 0.003 | 0.000 | 1.70 | 0.004 | 0.000 | Total con KL | 0.001 | 0.000 | 1.58 | 0.004 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | | | Ar/A1= | 0.972 | | | | | Ar/A1= | 0.987 | | | | | Ar/A1= | 0.990 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | εq,d·kL= | 0.012 | εc,d·KL= | 4.148 | εa,d·kL= | 0.006 | εq,d·kL= | 0.003 | εc,d·KL= | 1.727 | εa,d·kL= | 0.004 | εq,d·kL= | 0.001 | εc,d·KL= | 1.596 | εa,d·kL= | 0.004 |
| | | | | | | | | | | | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **4.166** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **1.734** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **1.601** | **Cumple** |

## DISEÑO DE APOYOS ELASTOMÉRICOS (según EN1337-3)

PROYECTO: LAV Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. Tramo Montcada-Mollet
REFERENCIA: Neoprenos pasarela. Pila 8.

### REACCIONES VERTICALES Y GIROS POR APOYO

| Casos de carga | $F_{z,max}$ [kN] | $F_{z,min}$ [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] |
|---|---|---|---|---|
| Peso Propio | 132.0 | 132.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Carga Muerta | 16.0 | 16.0 | 0.1000 | 0.0000 |
| Rozamiento en deslizantes | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sobrecarga Uniforme vanos pares | 70.6 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sobrecarga Uniforme vanos impare | 91.2 | 0.0 | 4.1000 | 0.0000 |
| Temperatura | 1.0 | -1.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| V. transversal | 93.3 | -93.3 | 0.0000 | 0.0000 |
| V. transversal con sc | 52.3 | -52.3 | 0.0000 | 0.0000 |
| V. longitudinal con sc | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sismo longitudinal | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sismo transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| | 10.6 tens Max | 1.6 tens min | MPa | |

### REACCIONES HORIZONTALES Y MOVIMIENTOS POR APOYO

| Casos de carga | Fuerzas | | Movimientos | |
|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fy [kN] | vx [mm] | vy [mm] |
| Retracción y fluencia | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Rozamiento en deslizantes | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Temperatura | 6.4 | 0.0 | 9.6 | 0.0 |
| Frenado/centrífuga | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| V. longitudinal con sc | 2.8 | 0.0 | 4.2 | 0.0 |
| V. transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| V. transversal con sc | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Sismo longitudinal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Sismo transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

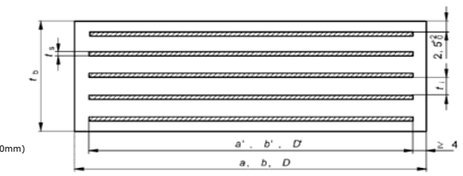
| | Recorrido long | total.(mm) |
|---|---|---|
| ELS: | 35 | (x1.25) |
| Sismo: | 6 | (x1.00) |

Nota:
x = según el eje del tablero — a = dimensión según x — αa = giro alrededor eje y
y = transversal al eje de tablero — b = dimensión según y — αb = giro alrededor eje x
z = vertical

### DATOS APARATO DE APOYO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Forma del apoyo | rectangular | | | | |
| a (según eje de tablero) | 200 | mm | a'= | 185 | mm |
| b (según eje de apoyo) | 200 | mm | b'= | 185 | mm |
| D (para neop. circulares) | 0 | mm | D'= | -15 | mm |
| c' (recub. lateral) | 7.5 | mm | A1= | 34225 | mm2 |
| t' (recub sup e inf) | 2.5 | mm | Ip= | 740 | mm |
| ti | 8.0 | mm | A= | 40000 | mm2 |
| ts | 3 | mm | Tq= | 48 | mm |
| n | 6 | | (en los cálculos se cosidera t' si es mayor de 2,50mm) | | |
| ns | 7 | | H total Tipo B= | 74 | mm |

### SECCIÓN TRANSVERSAL APOYO TIPO B




Apoyo elastomérico dispuesto: 200x200x74(48)
(en caso de apoyo tipo B)

### BASES DE DISEÑO

*Factor de forma*

| | | | |
|---|---|---|---|
| S | 5.8 | S1 | 5.8 |
| te | 8 mm | | |

*Deformación de diseño debida a la carga de compresión*

| | | |
|---|---|---|
| G | 0.80 | MPa |
| Eb | 2000 | MPa |

G para sismo= 2.00 x G= 1.60 MPa
(Sólo para deformación tangencial)

Rigidez neopreno fuerzas horizontales 666.67 kN/m

COMPROBACIÓN DEFORMACIÓN DE CIZALLA (5.3.3.3)

| Casos de carga | Movimientos | | Deform Tang^2 | | SITUACIONES PERSISTENTES | | | | | | | | | | | | SITUACIONES ACCIDENTALES DE SISMO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ELU 1:Tª dominante | | | ELU 2:Tráfico dominante | | | ELU 3:VT sin sc dominante | | | ELU 4:VT con sc dominante | | | | ELU 5:Sismo Long. dominante | | | ELU 6:Sismo Transv. dominante | | |
| | vx [mm] | vy [mm] | εq,x^2 | εq,y^2 | γ | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | γ | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 |
| **Retracción y fluencia** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.35 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Pretensado** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Temperatura** | 9.6 | 0.0 | 0.040 | 0.000 | 1.50 | 1.00 | 0.060 | 0.000 | 0.60 | 0.036 | 0.000 | 0.60 | 0.036 | 0.000 | 0.60 | 0.036 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.008 | 0.000 | 0.20 | 0.008 | 0.000 |
| **Frenado** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. longitudinal con sc** | 4.2 | 0.0 | 0.008 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.007 | 0.000 | 0.60 | 0.007 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.007 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.002 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.20 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal con sc** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo longitudinal** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo transversal** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| | | | | | | Total | 0.067 | 0.000 | Total | 0.043 | 0.000 | Total | 0.036 | 0.000 | Total | 0.043 | 0.000 | | Total | 0.010 | 0.000 | Total | 0.008 | 0.000 |
| | | | | | | **εq,d** | **0.067** | **Cumple** | **εq,d** | **0.043** | **Cumple** | **εq,d** | **0.036** | **Cumple** | **εq,d** | **0.043** | **Cumple** | | **εq,d** | **0.010** | **Cumple** | **εq,d** | **0.008** | **Cumple** |

COMPROBACIÓN DEFORMACIÓN DE DISEÑO MÁXIMA (5.3.3.a)

| Cargas | Fz,max [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] | vz [mm] | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vertical | Def. Tang. por Giros | | γ | SITUACIONES PERSISTENTES | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | ELU 1:Tª dominante | | | | | | ELU 2:Tráfico dominante | | | | | | ELU 3:VT sin sc dominante | | | | | |
| | | | | | εq,x^2 | εq,y^2 | εc·Ar/A1 | εαa | εαb | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | |
| | | | | | | | | | | | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d |
| **Cargas Permanentes** | 148.0 | 0.10 | 0.00 | 1.656 | 0.000 | 0.000 | 1.402 | 0.004 | 0.000 | 1.35 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.89 | 0.006 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.89 | 0.006 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.89 | 0.006 | 0.000 |
| **Pretensado** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Temperatura** | 1.0 | 0.00 | 0.00 | 0.011 | 0.040 | 0.000 | 0.009 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 1.00 | 0.060 | 0.000 | 0.01 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.036 | 0.000 | 0.01 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.036 | 0.000 | 0.01 | 0.000 | 0.000 |
| **Tráfico** | 161.8 | 4.10 | 0.00 | 1.810 | 0.000 | 0.000 | 1.533 | 0.183 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.38 | 0.164 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 2.30 | 0.274 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal** | 93.3 | 0.0 | 0.0 | 1.044 | 0.000 | 0.000 | 0.884 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.33 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal con sc** | 52.3 | 0.00 | 0.00 | 0.585 | 0.000 | 0.000 | 0.496 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.45 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.45 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. longitudinal con sc** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.008 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.007 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.007 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo longitudinal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo transversal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | | Total (sin KL) | 0.067 | 0.000 | 3.73 | 0.170 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.043 | 0.000 | 4.65 | 0.280 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.036 | 0.000 | 3.23 | 0.006 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | kL trafico= | Total con KL | 0.067 | 0.000 | 3.73 | 0.170 | 0.000 | Total con KL | 0.043 | 0.000 | 4.65 | 0.280 | 0.000 | Total con KL | 0.036 | 0.000 | 3.23 | 0.006 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | 1.00 | Ar/A1= | 0.933 | | | | | Ar/A1= | 0.946 | | | | | Ar/A1= | 0.951 | | | | |
| | | | | | | | | | | | εq,d·kL= | 0.067 | εc,d·KL= | 4.002 | εa,d·kL= | 0.170 | εq,d·kL= | 0.043 | εc,d·KL= | 4.911 | εa,d·kL= | 0.280 | εq,d·kL= | 0.036 | εc,d·KL= | 3.395 | εa,d·kL= | 0.006 |
| | | | | | | | | | | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **4.239** | | **Cumple** | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **5.234** | | **Cumple** | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **3.437** | | **Cumple** |

| Cargas | Fz,max [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] | vz [mm] | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vertical | Def. Tang. por Giros | | γ | SITUACIONES PERSISTENTES | | | | | | SITUACIONES ACCIDENTALES DE SISMO | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | ELU 4:VT con sc dominante | | | | | | ELU 5:Sismo Long. dominante | | | | | | ELU 6:Sismo Transv. dominante | | | | | |
| | | | | | εq,x^2 | εq,y^2 | εc·Ar/A1 | εαa | εαb | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | γ | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | |
| | | | | | | | | | | | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d |
| **Cargas Permanentes** | 148.0 | 0.10 | 0.00 | 1.656 | 0.000 | 0.000 | 1.402 | 0.004 | 0.000 | 1.35 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.89 | 0.006 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.40 | 0.004 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.40 | 0.004 | 0.000 |
| **Pretensado** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Temperatura** | 1.0 | 0.00 | 0.00 | 0.011 | 0.040 | 0.000 | 0.009 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.036 | 0.000 | 0.01 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.008 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.20 | 0.008 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Tráfico** | 161.8 | 4.10 | 0.00 | 1.810 | 0.000 | 0.000 | 1.533 | 0.183 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.38 | 0.164 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | 0.31 | 0.037 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal** | 93.3 | 0.0 | 0.0 | 1.044 | 0.000 | 0.000 | 0.884 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | 0.18 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal con sc** | 52.3 | 0.00 | 0.00 | 0.585 | 0.000 | 0.000 | 0.496 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.74 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. longitudinal con sc** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.008 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.007 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.002 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo longitudinal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo transversal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | | Total (sin KL) | 0.043 | 0.000 | 4.02 | 0.170 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.010 | 0.000 | 1.71 | 0.041 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.008 | 0.000 | 1.58 | 0.004 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | kL trafico= | Total con KL | 0.043 | 0.000 | 4.02 | 0.170 | 0.000 | Total con KL | 0.010 | 0.000 | 1.71 | 0.041 | 0.000 | Total con KL | 0.008 | 0.000 | 1.58 | 0.004 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | 1.00 | Ar/A1= | 0.946 | | | | | Ar/A1= | 0.975 | | | | | Ar/A1= | 0.977 | | | | |
| | | | | | | | | | | | εq,d·kL= | 0.043 | εc,d·KL= | 4.254 | εa,d·kL= | 0.170 | εq,d·kL= | 0.010 | εc,d·KL= | 1.755 | εa,d·kL= | 0.041 | εq,d·kL= | 0.008 | εc,d·KL= | 1.619 | εa,d·kL= | 0.004 |
| | | | | | | | | | | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **4.467** | | **Cumple** | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **1.806** | | **Cumple** | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **1.631** | | **Cumple** |

DISEÑO DE APOYOS ELASTOMÉRICOS (según EN1337-3)

PROYECTO: LAV Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. Tramo Montcada-Mollet
REFERENCIA: Neoprenos pasarela. Pila 9.

REACCIONES VERTICALES Y GIROS POR APOYO

| Casos de carga | $F_{z,max}$ [kN] | $F_{z,min}$ [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] |
|---|---|---|---|---|
| Peso Propio | 126.3 | 125.5 | -0.3000 | 0.0000 |
| Carga Muerta | 15.5 | 15.4 | 0.2000 | 0.0000 |
| Rozamiento en deslizantes | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sobrecarga Uniforme vanos pares | 87.2 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sobrecarga Uniforme vanos impare | 88.9 | 0.0 | -4.1000 | 0.0000 |
| Temperatura | 4.0 | -4.0 | 0.1000 | 0.0000 |
| V. transversal | 91.0 | -91.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| V. transversal con sc | 51.0 | -51.0 | 0.1000 | 0.0000 |
| V. longitudinal con sc | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sismo longitudinal | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sismo transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| | 10.9 tens Max | 1.5 tens min | MPa | |

REACCIONES HORIZONTALES Y MOVIMIENTOS POR APOYO

| Casos de carga | Fuerzas | | Movimientos | |
|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fy [kN] | vx [mm] | vy [mm] |
| Retracción y fluencia | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Rozamiento en deslizantes | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Temperatura | 10.1 | 0.0 | 15.2 | 0.0 |
| Frenado/centrífuga | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| V. longitudinal con sc | 3.2 | 0.0 | 4.8 | 0.0 |
| V. transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| V. transversal con sc | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Sismo longitudinal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Sismo transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

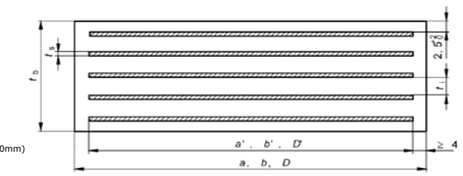
| | Recorrido long | total.(mm) |
|---|---|---|
| ELS: | 50 | (x1.25) |
| Sismo: | 8 | (x1.00) |

Nota:
x = según el eje del tablero
y = transversal al eje de tablero
z = vertical
a = dimensión según x
b = dimensión según y
αa = giro alrededor eje y
αb = giro alrededor eje x

DATOS APARATO DE APOYO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Forma del apoyo | rectangular | | | | |
| a (según eje de tablero) | 200 | mm | a'= | 185 | mm |
| b (según eje de apoyo) | 200 | mm | b'= | 185 | mm |
| D (para neop. circulares) | 0 | mm | D'= | -15 | mm |
| c' (recub. lateral) | 7.5 | mm | A1= | 34225 | mm2 |
| t' (recub sup e inf) | 2.5 | mm | Ip= | 740 | mm |
| ti | 8.0 | mm | A= | 40000 | mm2 |
| ts | 3 | mm | Tq= | 48 | mm |
| n | 6 | | (en los cálculos se cosidera t' si es mayor de 2,50mm) | | |
| ns | 7 | | H total Tipo B= | 74 | mm |

SECCIÓN TRANSVERSAL APOYO TIPO B




BASES DE DISEÑO

*Factor de forma*

| | | | |
|---|---|---|---|
| S | 5.8 | S1 | 5.8 |
| te | 8 mm | | |

*Deformación de diseño debida a la carga de compresión*

| | | |
|---|---|---|
| G | 0.80 | MPa |
| Eb | 2000 | MPa |

G para sismo= 2.00 x G= 1.60 MPa
(Sólo para deformación tangencial)

Rigidez neopreno fuerzas horizontales 666.67 kN/m

Apoyo elastomérico dispuesto: 200x200x74(48)
(en caso de apoyo tipo B)

## DISEÑO DE APOYOS ELASTOMÉRICOS (según EN1337-3)

PROYECTO: LAV Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. Tramo Montcada-Mollet
REFERENCIA: Neoprenos pasarela. Pila 10.

### REACCIONES VERTICALES Y GIROS POR APOYO

| Casos de carga | $F_{z,max}$ [kN] | $F_{z,min}$ [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] |
|---|---|---|---|---|
| Peso Propio | 154.9 | 143.2 | 0.9000 | 0.0000 |
| Carga Muerta | 18.8 | 17.4 | 0.1000 | 0.0000 |
| Rozamiento en deslizantes | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sobrecarga Uniforme vanos pares | 105.9 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sobrecarga Uniforme vanos impare | 82.4 | 0.0 | 4.4000 | 0.0000 |
| Temperatura | 8.3 | -8.3 | 0.3000 | 0.0000 |
| V. transversal | 104.7 | -104.7 | 0.1000 | 0.0000 |
| V. transversal con sc | 59.0 | -59.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| V. longitudinal con sc | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sismo longitudinal | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sismo transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| | 9.9 tens Max | 1.3 tens min | MPa | |

47.6

### REACCIONES HORIZONTALES Y MOVIMIENTOS POR APOYO

| Casos de carga | Fuerzas | | Movimientos | |
|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fy [kN] | vx [mm] | vy [mm] |
| Retracción y fluencia | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Rozamiento en deslizantes | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Temperatura | 20.6 | 0.0 | 24.7 | 0.0 |
| Frenado/centrífuga | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| V. longitudinal con sc | 3.8 | 0.0 | 4.6 | 0.0 |
| V. transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| V. transversal con sc | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Sismo longitudinal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Sismo transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

Recorrido long total.(mm)

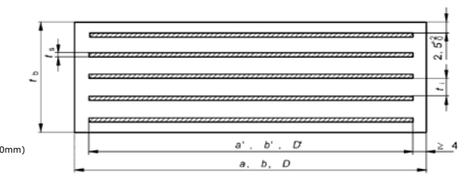
ELS: 73 (x1.25)
Sismo: 12 (x1.00)

Nota:
x = según el eje del tablero
y = transversal al eje de tablero
z = vertical
a = dimensión según x
b = dimensión según y
αa = giro alrededor eje y
αb = giro alrededor eje x

### DATOS APARATO DE APOYO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Forma del apoyo | rectangular | | | | |
| a (según eje de tablero) | 200 | mm | a'= | 185 | mm |
| b (según eje de apoyo) | 250 | mm | b'= | 235 | mm |
| D (para neop. circulares) | 0 | mm | D'= | -15 | mm |
| c' (recub. lateral) | 7.5 | mm | A1= | 43475 | mm2 |
| t' (recub sup e inf) | 2.5 | mm | Ip= | 840 | mm |
| ti | 8.0 | mm | A= | 50000 | mm2 |
| ts | 3 | mm | Tq= | 48 | mm |
| n | 6 | | (en los cálculos se cosidera t' si es mayor de 2,50mm) | | |
| ns | 7 | | H total Tipo B= | 74 | mm |

### SECCIÓN TRANSVERSAL APOYO TIPO B




### BASES DE DISEÑO

*Factor de forma*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| S | 6.5 | | S1 | 6.5 |
| te | 8 | mm | | |

*Deformación de diseño debida a la carga de compresión*

| | | |
|---|---|---|
| G | 0.80 | MPa |
| Eb | 2000 | MPa |

G para sismo= 2.00 x G= 1.60 MPa
(Sólo para deformación tangencial)

Rigidez neopreno fuerzas horizontales 833.33 kN/m

Apoyo elastomérico dispuesto: 200x250x74(48)
(en caso de apoyo tipo B)

COMPROBACIÓN DEFORMACIÓN DE CIZALLA (5.3.3.3)

| Casos de carga | Movimientos | | Deform Tang^2 | | SITUACIONES PERSISTENTES | | | | | | | | | | | | SITUACIONES ACCIDENTALES DE SISMO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ELU 1:Tª dominante | | | ELU 2:Tráfico dominante | | | ELU 3:VT sin sc dominante | | | ELU 4:VT con sc dominante | | | | ELU 5:Sismo Long. dominante | | | ELU 6:Sismo Transv. dominante | | |
| | vx [mm] | vy [mm] | εq,x^2 | εq,y^2 | γ | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | γ | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 |
| **Retracción y fluencia** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.35 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Pretensado** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Temperatura** | 24.7 | 0.0 | 0.265 | 0.000 | 1.50 | 1.00 | 0.397 | 0.000 | 0.60 | 0.238 | 0.000 | 0.60 | 0.238 | 0.000 | 0.60 | 0.238 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.053 | 0.000 | 0.20 | 0.053 | 0.000 |
| **Frenado** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. longitudinal con sc** | 4.6 | 0.0 | 0.009 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.008 | 0.000 | 0.60 | 0.008 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.008 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.002 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.20 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal con sc** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo longitudinal** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo transversal** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| | | | | | | Total | 0.405 | 0.000 | Total | 0.247 | 0.000 | Total | 0.238 | 0.000 | Total | 0.247 | 0.000 | | Total | 0.055 | 0.000 | Total | 0.053 | 0.000 |
| | | | | | | **εq,d** | **0.405** | **Cumple** | **εq,d** | **0.247** | **Cumple** | **εq,d** | **0.238** | **Cumple** | **εq,d** | **0.247** | **Cumple** | | **εq,d** | **0.055** | **Cumple** | **εq,d** | **0.053** | **Cumple** |

COMPROBACIÓN DEFORMACIÓN DE DISEÑO MÁXIMA (5.3.3.a)

| Cargas | Fz,max [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] | vz [mm] | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vertical | Def. Tang. por Giros | | γ | SITUACIONES PERSISTENTES | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | ELU 1:Tª dominante | | | | | | ELU 2:Tráfico dominante | | | | | | ELU 3:VT sin sc dominante | | | | | |
| | | | | | εq,x^2 | εq,y^2 | εc·Ar/A1 | εαa | εαb | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | |
| | | | | | | | | | | | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d |
| **Cargas Permanentes** | 173.7 | 1.00 | 0.00 | 1.242 | 0.000 | 0.000 | 1.158 | 0.045 | 0.000 | 1.35 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.56 | 0.060 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.56 | 0.060 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.56 | 0.060 | 0.000 |
| **Pretensado** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Temperatura** | 8.3 | 0.30 | 0.00 | 0.059 | 0.265 | 0.000 | 0.055 | 0.013 | 0.000 | 1.50 | 1.00 | 0.397 | 0.000 | 0.08 | 0.020 | 0.000 | 0.60 | 0.238 | 0.000 | 0.05 | 0.012 | 0.000 | 0.60 | 0.238 | 0.000 | 0.05 | 0.012 | 0.000 |
| **Tráfico** | 188.3 | 4.40 | 0.00 | 1.346 | 0.000 | 0.000 | 1.256 | 0.196 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.13 | 0.176 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.88 | 0.294 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal** | 104.7 | 0.1 | 0.0 | 0.748 | 0.000 | 0.000 | 0.698 | 0.004 | 0.000 | 1.50 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.05 | 0.007 | 0.000 |
| **V. transversal con sc** | 59.0 | 0.00 | 0.00 | 0.422 | 0.000 | 0.000 | 0.393 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.35 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.35 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. longitudinal con sc** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.009 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.008 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.008 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo longitudinal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo transversal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | | Total (sin KL) | 0.405 | 0.000 | 3.13 | 0.257 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.247 | 0.000 | 3.85 | 0.366 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.238 | 0.000 | 2.66 | 0.079 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | kL trafico= | Total con KL | 0.405 | 0.000 | 3.13 | 0.257 | 0.000 | Total con KL | 0.247 | 0.000 | 3.85 | 0.366 | 0.000 | Total con KL | 0.238 | 0.000 | 2.66 | 0.079 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | 1.00 | Ar/A1= | 0.835 | | | | | Ar/A1= | 0.871 | | | | | Ar/A1= | 0.873 | | | | |
| | | | | | | | | | | | εq,d·kL= | 0.405 | εc,d·kL= | 3.750 | εa,d·kL= | 0.257 | εq,d·kL= | 0.247 | εc,d·kL= | 4.420 | εa,d·kL= | 0.366 | εq,d·kL= | 0.238 | εc,d·kL= | 3.046 | εa,d·kL= | 0.079 |
| | | | | | | | | | | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **4.412** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **5.033** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **3.363** | **Cumple** | |

| Cargas | Fz,max [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] | vz [mm] | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vertical | Def. Tang. por Giros | | γ | SITUACIONES PERSISTENTES | | | | | | SITUACIONES ACCIDENTALES DE SISMO | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | ELU 4:VT con sc dominante | | | | | | ELU 5:Sismo Long. dominante | | | | | | ELU 6:Sismo Transv. dominante | | | | | |
| | | | | | εq,x^2 | εq,y^2 | εc·Ar/A1 | εαa | εαb | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | γ | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | |
| | | | | | | | | | | | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d |
| **Cargas Permanentes** | 173.7 | 1.00 | 0.00 | 1.242 | 0.000 | 0.000 | 1.158 | 0.045 | 0.000 | 1.35 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.56 | 0.060 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.16 | 0.045 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.16 | 0.045 | 0.000 |
| **Pretensado** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Temperatura** | 8.3 | 0.30 | 0.00 | 0.059 | 0.265 | 0.000 | 0.055 | 0.013 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.238 | 0.000 | 0.05 | 0.012 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.053 | 0.000 | 0.01 | 0.003 | 0.000 | 0.20 | 0.053 | 0.000 | 0.01 | 0.003 | 0.000 |
| **Tráfico** | 188.3 | 4.40 | 0.00 | 1.346 | 0.000 | 0.000 | 1.256 | 0.196 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.13 | 0.176 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | 0.25 | 0.039 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal** | 104.7 | 0.1 | 0.0 | 0.748 | 0.000 | 0.000 | 0.698 | 0.004 | 0.000 | 1.50 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | 0.14 | 0.001 | 0.000 |
| **V. transversal con sc** | 59.0 | 0.00 | 0.00 | 0.422 | 0.000 | 0.000 | 0.393 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.59 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. longitudinal con sc** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.009 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.008 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.002 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo longitudinal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo transversal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | | Total (sin KL) | 0.247 | 0.000 | 3.33 | 0.249 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.055 | 0.000 | 1.42 | 0.086 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.053 | 0.000 | 1.31 | 0.048 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | kL trafico= | Total con KL | 0.247 | 0.000 | 3.33 | 0.249 | 0.000 | Total con KL | 0.055 | 0.000 | 1.42 | 0.086 | 0.000 | Total con KL | 0.053 | 0.000 | 1.31 | 0.048 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | 1.00 | Ar/A1= | 0.871 | | | | | Ar/A1= | 0.939 | | | | | Ar/A1= | 0.940 | | | | |
| | | | | | | | | | | | εq,d·kL= | 0.247 | εc,d·kL= | 3.826 | εa,d·kL= | 0.249 | εq,d·kL= | 0.055 | εc,d·kL= | 1.512 | εa,d·kL= | 0.086 | εq,d·kL= | 0.053 | εc,d·kL= | 1.392 | εa,d·kL= | 0.048 |
| | | | | | | | | | | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **4.322** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **1.653** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **1.493** | **Cumple** | |

## DISEÑO DE APOYOS ELASTOMÉRICOS (según EN1337-3)

PROYECTO: LAV Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. Tramo Montcada-Mollet
REFERENCIA: Neoprenos pasarela. Estribo 2.

### REACCIONES VERTICALES Y GIROS POR APOYO

| Casos de carga | Fz,max [kN] | Fz,min [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] |
|---|---|---|---|---|
| Peso Propio | 56.3 | 51.2 | 0.7000 | 0.0000 |
| Carga Muerta | 6.0 | 6.0 | 2.7000 | 0.0000 |
| Rozamiento en deslizantes | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sobrecarga Uniforme vanos pares | 0.0 | -11.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sobrecarga Uniforme vanos impare | 77.3 | 0.0 | 5.6000 | 0.0000 |
| Temperatura | 5.0 | -5.0 | 0.9000 | 0.0000 |
| V. transversal | -41.0 | 41.0 | 0.3000 | 0.0000 |
| V. transversal con sc | -23.0 | 23.0 | 0.2000 | 0.0000 |
| V. longitudinal con sc | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sismo longitudinal | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| Sismo transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0000 | 0.0000 |
| | 4.2 tens Max | 1.2 tens min | MPa | |

93.2

### REACCIONES HORIZONTALES Y MOVIMIENTOS POR APOYO

| Casos de carga | Fuerzas | | Movimientos | |
|---|---|---|---|---|
| | Fx [kN] | Fy [kN] | vx [mm] | vy [mm] |
| Retracción y fluencia | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Rozamiento en deslizantes | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Temperatura | 17.6 | 0.0 | 26.4 | 0.0 |
| Frenado/centrifuga | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| V. longitudinal con sc | 4.0 | 0.0 | 6.0 | 0.0 |
| V. transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| V. transversal con sc | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Sismo longitudinal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Sismo transversal | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

Recorrido long total.(mm)

ELS: 81 (x1.25)
Sismo: 13 (x1.00)

Nota:
x = según el eje del tablero
y = transversal al eje de tablero
z = vertical
a = dimensión según x
b = dimensión según y
αa = giro alrededor eje y
αb = giro alrededor eje x

### DATOS APARATO DE APOYO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Forma del apoyo | rectangular | | | | |
| a (según eje de tablero) | 200 | mm | a'= | 185 | mm |
| b (según eje de apoyo) | 200 | mm | b'= | 185 | mm |
| D (para neop. circulares) | 0 | mm | D'= | -15 | mm |
| c' (recub. lateral) | 7.5 | mm | A1= | 34225 | mm2 |
| t' (recub sup e inf) | 2.5 | mm | Ip= | 740 | mm |
| ti | 8.0 | mm | A= | 40000 | mm2 |
| ts | 3 | mm | Tq= | 48 | mm |
| n | 6 | | (en los cálculos se cosidera t' si es mayor de 2,50mm) | | |
| ns | 7 | | H total Tipo B= | 74 | mm |

### SECCIÓN TRANSVERSAL APOYO TIPO B




Apoyo elastomérico dispuesto: 200x200x74(48)
(en caso de apoyo tipo B)

### BASES DE DISEÑO

*Factor de forma*

| | | | |
|---|---|---|---|
| S | 5.8 | S1 | 5.8 |
| te | 8 mm | | |

*Deformación de diseño debida a la carga de compresión*

| | | |
|---|---|---|
| G | 0.80 | MPa |
| Eb | 2000 | MPa |

G para sismo= 2.00 x G= 1.60 MPa
(Sólo para deformación tangencial)

Rigidez neopreno fuerzas horizontales 666.67 kN/m

COMPROBACIÓN DEFORMACIÓN DE CIZALLA (5.3.3.3)

| Casos de carga | Movimientos | | Deform Tang^2 | | SITUACIONES PERSISTENTES | | | | | | | | | | | | SITUACIONES ACCIDENTALES DE SISMO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ELU 1:Tª dominante | | | ELU 2:Tráfico dominante | | | ELU 3:VT sin sc dominante | | | ELU 4:VT con sc dominante | | | | ELU 5:Sismo Long. dominante | | | ELU 6:Sismo Transv. dominante | | |
| | vx [mm] | vy [mm] | εq,x^2 | εq,y^2 | γ | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | γ | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 | ψ | εq,xd^2 | εq,yd^2 |
| **Retracción y fluencia** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.35 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Pretensado** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Temperatura** | 26.4 | 0.0 | 0.303 | 0.000 | 1.50 | 1.00 | 0.454 | 0.000 | 0.60 | 0.272 | 0.000 | 0.60 | 0.272 | 0.000 | 0.60 | 0.272 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.061 | 0.000 | 0.20 | 0.061 | 0.000 |
| **Frenado** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. longitudinal con sc** | 6.0 | 0.0 | 0.016 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.014 | 0.000 | 0.60 | 0.014 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.014 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.003 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.20 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal con sc** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo longitudinal** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo transversal** | 0.0 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| | | | | | | Total | 0.468 | 0.000 | Total | 0.286 | 0.000 | Total | 0.272 | 0.000 | Total | 0.286 | 0.000 | | Total | 0.064 | 0.000 | Total | 0.061 | 0.000 |
| | | | | | | **εq,d** | **0.468** | **Cumple** | **εq,d** | **0.286** | **Cumple** | **εq,d** | **0.272** | **Cumple** | **εq,d** | **0.286** | **Cumple** | | **εq,d** | **0.064** | **Cumple** | **εq,d** | **0.061** | **Cumple** |

COMPROBACIÓN DEFORMACIÓN DE DISEÑO MÁXIMA (5.3.3.a)

| Cargas | Fz,max [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] | vz [mm] | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vertical | Def. Tang. por Giros | | γ | SITUACIONES PERSISTENTES | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | ELU 1:Tª dominante | | | | | | ELU 2:Tráfico dominante | | | | | | ELU 3:VT sin sc dominante | | | | | |
| | | | | | εq,x^2 | εq,y^2 | εc·Ar/A1 | εαa | εαb | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | |
| | | | | | | | | | | | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d |
| **Cargas Permanentes** | 62.3 | 3.40 | 0.00 | 0.697 | 0.000 | 0.000 | 0.590 | 0.152 | 0.000 | 1.35 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.80 | 0.205 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.80 | 0.205 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.80 | 0.205 | 0.000 |
| **Pretensado** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Temperatura** | 5.0 | 0.90 | 0.00 | 0.056 | 0.303 | 0.000 | 0.047 | 0.040 | 0.000 | 1.50 | 1.00 | 0.454 | 0.000 | 0.07 | 0.060 | 0.000 | 0.60 | 0.272 | 0.000 | 0.04 | 0.036 | 0.000 | 0.60 | 0.272 | 0.000 | 0.04 | 0.036 | 0.000 |
| **Tráfico** | 77.3 | 5.60 | 0.00 | 0.865 | 0.000 | 0.000 | 0.732 | 0.250 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.66 | 0.225 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 1.10 | 0.374 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal** | -41.0 | 0.3 | 0.0 | -0.459 | 0.000 | 0.000 | -0.389 | 0.013 | 0.000 | 1.50 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | -0.58 | 0.020 | 0.000 |
| **V. transversal con sc** | -23.0 | 0.20 | 0.00 | -0.257 | 0.000 | 0.000 | -0.218 | 0.009 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | -0.20 | 0.008 | 0.000 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | -0.20 | 0.008 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. longitudinal con sc** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.016 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.014 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.014 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo longitudinal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo transversal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | | Total (sin KL) | 0.468 | 0.000 | 1.33 | 0.497 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.286 | 0.000 | 1.74 | 0.623 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.272 | 0.000 | 0.26 | 0.261 | 0.000 |
| | | | | | | | | | kL trafico= | 1.00 | Total con KL | 0.468 | 0.000 | 1.33 | 0.497 | 0.000 | Total con KL | 0.286 | 0.000 | 1.74 | 0.623 | 0.000 | Total con KL | 0.272 | 0.000 | 0.26 | 0.261 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | | | Ar/A1= | 0.823 | | | | | Ar/A1= | 0.861 | | | | | Ar/A1= | 0.865 | | | |
| | | | | | | | | | | | εq,d·kL= | 0.468 | εc,d·KL= | 1.618 | εa,d·kL= | 0.497 | εq,d·kL= | 0.286 | εc,d·KL= | 2.023 | εa,d·kL= | 0.623 | εq,d·kL= | 0.272 | εc,d·KL= | 0.297 | εa,d·kL= | 0.261 |
| | | | | | | | | | | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **2.583** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **2.932** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **0.830** | **Cumple** | |

| Cargas | Fz,max [kN] | αa [rad·E-3] | αb [rad·E-3] | vz [mm] | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vertical | Def. Tang. por Giros | | γ | SITUACIONES PERSISTENTES | | | | | | SITUACIONES ACCIDENTALES DE SISMO | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | ELU 4:VT con sc dominante | | | | | | ELU 5:Sismo Long. dominante | | | | | | ELU 6:Sismo Transv. dominante | | | | | |
| | | | | | εq,x^2 | εq,y^2 | εc·Ar/A1 | εαa | εαb | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | γ | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | | ψ | Def. Tang. por F. Horiz. | | Def. Vert. | Def. Tang. por Giros | |
| | | | | | | | | | | | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d | | εq,xd^2 | εq,yd^2 | εc,d·Ar/A1 | εαa,d | εαb,d |
| **Cargas Permanentes** | 62.3 | 3.40 | 0.00 | 0.697 | 0.000 | 0.000 | 0.590 | 0.152 | 0.000 | 1.35 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.80 | 0.205 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.59 | 0.152 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.59 | 0.152 | 0.000 |
| **Pretensado** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Temperatura** | 5.0 | 0.90 | 0.00 | 0.056 | 0.303 | 0.000 | 0.047 | 0.040 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.272 | 0.000 | 0.04 | 0.036 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.061 | 0.000 | 0.01 | 0.008 | 0.000 | 0.20 | 0.061 | 0.000 | 0.01 | 0.008 | 0.000 |
| **Tráfico** | 77.3 | 5.60 | 0.00 | 0.865 | 0.000 | 0.000 | 0.732 | 0.250 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.000 | 0.000 | 0.66 | 0.225 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | 0.15 | 0.050 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. transversal** | -41.0 | 0.3 | 0.0 | -0.459 | 0.000 | 0.000 | -0.389 | 0.013 | 0.000 | 1.50 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.20 | 0.000 | 0.000 | -0.08 | 0.003 | 0.000 |
| **V. transversal con sc** | -23.0 | 0.20 | 0.00 | -0.257 | 0.000 | 0.000 | -0.218 | 0.009 | 0.000 | 1.50 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | -0.33 | 0.013 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **V. longitudinal con sc** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.016 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.50 | 0.60 | 0.014 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.20 | 0.003 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo longitudinal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| **Sismo transversal** | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | | Total (sin KL) | 0.286 | 0.000 | 1.17 | 0.479 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.064 | 0.000 | 0.75 | 0.209 | 0.000 | Total (sin KL) | 0.061 | 0.000 | 0.52 | 0.162 | 0.000 |
| | | | | | | | | | kL trafico= | 1.00 | Total con KL | 0.286 | 0.000 | 1.17 | 0.479 | 0.000 | Total con KL | 0.064 | 0.000 | 0.75 | 0.209 | 0.000 | Total con KL | 0.061 | 0.000 | 0.52 | 0.162 | 0.000 |
| | | | | | | | | | | | | Ar/A1= | 0.861 | | | | | Ar/A1= | 0.935 | | | | | Ar/A1= | 0.936 | | | |
| | | | | | | | | | | | εq,d·kL= | 0.286 | εc,d·KL= | 1.361 | εa,d·kL= | 0.479 | εq,d·kL= | 0.064 | εc,d·KL= | 0.798 | εa,d·kL= | 0.209 | εq,d·kL= | 0.061 | εc,d·KL= | 0.558 | εa,d·kL= | 0.162 |
| | | | | | | | | | | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **2.126** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **1.072** | **Cumple** | | **εt,d=KL·(εq,d+εc,d+εa,d)=** | | | **0.780** | **Cumple** | |

## 11. VERIFICACIÓN DE LOS PILARETES DE RECRECIDO DE LAS PILAS

En el presente apartado se verifican los pilaretes de recrecido de las pilas según EC 3-1 y EC 3-2 en lo referente a soportes tubulares circulares metálicos, considerando los efectos de segundo orden.

También se verifican los nudos superior e inferior de los mismos, ambos mediante modelos de elementos finitos tipo lámina donde se han representado las diferentes chapas que los componen. El criterio de verificación para las chapas ha sido el de no superar en las mismas la tensión de Von Mises el valor del límite elástico minorado, criterio que para nudos de este estilo es conservador. En el caso de la base de los pilaretes se permite localmente superar ligeramente este valor en algún punto gracias a la redistribuición plástica que se producirá en el nudo.

Por último se verifica la conexión entre pilaretes y fuste existente mediante varilla roscada embebida en taladros inyectados con resina. Se verifica esta sección como hormigón armado reduciendo la capacidad de la varilla a la tensión que permite desarrollar el anclaje, muy inferior a su límite elástico debido a la geometría de la zona.

No se ha podido conseguir diseñar una conexión con un menor número de barras de mayor diámetro.

## Envolvente esfuerzos ELU Pilaretes

- Casos: 301A312

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FY (kN) | FZ (kN) | MX (kNm) | MY (kNm) | MZ (kNm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **25/ 179/ 312 (C)** | **589.47>>** | -1.23 | -1.85 | -0.00 | -0.57 | 0.39 |
| **25/ 179/ 304 (C)** | **414.15<<** | -0.11 | -13.19 | -0.00 | -3.91 | 0.04 |
| **25/ 23/ 302 (C)** | 424.32 | **-0.04>>** | -0.14 | -0.01 | -0.21 | 0.06 |
| **25/ 179/ 307 (C)** | 434.66 | **-1.25<<** | -15.54 | 0.00 | -4.61 | 0.38 |
| **25/ 179/ 301 (C)** | 417.28 | -0.11 | **0.85>>** | -0.00 | 0.29 | 0.04 |
| **25/ 179/ 308 (C)** | 441.04 | -1.17 | **-16.52<<** | -0.00 | -5.00 | 0.37 |
| **25/ 179/ 307 (C)** | 434.66 | -1.25 | -15.54 | **0.00>>** | -4.61 | 0.38 |
| **25/ 179/ 302 (C)** | 423.66 | -0.04 | -0.14 | **-0.01<<** | -0.10 | 0.03 |
| **25/ 23/ 301 (C)** | 417.94 | -0.11 | 0.85 | -0.00 | **0.96>>** | 0.13 |
| **25/ 23/ 308 (C)** | 440.87 | -1.17 | -16.52 | -0.00 | **-18.22<<** | 1.31 |
| **25/ 23/ 310 (C)** | 437.62 | -1.24 | -1.50 | 0.00 | -1.62 | **1.38>>** |
| **25/ 179/ 305 (C)** | 420.52 | -0.04 | -14.17 | -0.00 | -4.30 | **0.03<<** |
| **44/ 24/ 303 (C)** | **617.63>>** | -8.80 | -0.21 | 0.00 | -0.25 | 9.67 |
| **44/ 24/ 307 (C)** | **360.26<<** | -56.89 | -15.40 | 0.00 | -16.89 | 62.55 |
| **44/ 169/ 302 (C)** | 482.17 | **-5.71>>** | -0.83 | 0.00 | -0.31 | 1.71 |
| **44/ 169/ 309 (C)** | 547.23 | **-58.49<<** | -16.10 | 0.00 | -4.83 | 17.52 |
| **44/ 169/ 301 (C)** | 430.17 | -7.20 | **0.49>>** | -0.00 | 0.18 | 2.15 |
| **44/ 169/ 308 (C)** | 412.44 | -55.40 | **-16.72<<** | 0.00 | -5.06 | 16.60 |
| **44/ 169/ 311 (C)** | 423.23 | -55.01 | -2.62 | **0.01>>** | -0.84 | 16.49 |
| **44/ 169/ 304 (C)** | 419.37 | -7.59 | -13.61 | **-0.00<<** | -4.04 | 2.26 |
| **44/ 24/ 301 (C)** | 430.83 | -7.20 | 0.49 | -0.00 | **0.57>>** | 7.91 |
| **44/ 24/ 308 (C)** | 412.26 | -55.40 | -16.72 | 0.00 | **-18.43<<** | 60.92 |
| **44/ 24/ 309 (C)** | 547.06 | -58.49 | -16.10 | 0.00 | -17.71 | **64.31>>** |
| **44/ 169/ 302 (C)** | 482.17 | -5.71 | -0.83 | 0.00 | -0.31 | **1.71<<** |
| **193/ 170/ 312 (C)** | **502.01>>** | -4.90 | -3.68 | -0.00 | -0.90 | 1.36 |
| **193/ 170/ 304 (C)** | **329.24<<** | 7.47 | 8.04 | -0.00 | 2.48 | -2.30 |
| **193/ 170/ 305 (C)** | 354.94 | **7.89>>** | 8.42 | 0.00 | 2.71 | -2.45 |
| **193/ 170/ 310 (C)** | 358.87 | **-5.10<<** | -3.77 | -0.01 | -1.04 | 1.46 |
| **193/ 170/ 305 (C)** | 354.94 | 7.89 | **8.42>>** | 0.00 | 2.71 | -2.45 |
| **193/ 170/ 310 (C)** | 358.87 | -5.10 | **-3.77<<** | -0.01 | -1.04 | 1.46 |
| **193/ 170/ 302 (C)** | 362.43 | 0.18 | -0.07 | **0.00>>** | 0.18 | -0.14 |
| **193/ 170/ 307 (C)** | 351.38 | 2.62 | 4.72 | **-0.01<<** | 1.49 | -0.85 |
| **193/ 183/ 305 (C)** | 355.64 | 7.89 | 8.42 | 0.00 | **9.87>>** | -9.16 |
| **193/ 183/ 310 (C)** | 358.68 | -5.10 | -3.77 | -0.01 | **-4.25<<** | 5.79 |
| **193/ 183/ 310 (C)** | 358.68 | -5.10 | -3.77 | -0.01 | -4.25 | **5.79>>** |
| **193/ 183/ 305 (C)** | 355.64 | 7.89 | 8.42 | 0.00 | 9.87 | **-9.16<<** |
| **194/ 185/ 303 (C)** | **520.31>>** | 0.11 | 1.20 | -0.00 | 1.35 | -0.03 |
| **194/ 185/ 308 (C)** | **306.13<<** | -56.82 | 68.34 | -0.03 | 78.60 | 65.38 |
| **194/ 184/ 301 (C)** | 395.98 | **0.41>>** | 0.08 | 0.00 | -0.05 | -0.04 |
| **194/ 184/ 308 (C)** | 306.32 | **-56.82<<** | 68.34 | -0.03 | 20.51 | 17.08 |
| **194/ 185/ 308 (C)** | 306.13 | -56.82 | **68.34>>** | -0.03 | 78.60 | 65.38 |
| **194/ 185/ 301 (C)** | 396.69 | 0.41 | **0.08<<** | 0.00 | 0.01 | -0.39 |
| **194/ 184/ 301 (C)** | 395.98 | 0.41 | 0.08 | **0.00>>** | -0.05 | -0.04 |
| **194/ 184/ 308 (C)** | 306.32 | -56.82 | 68.34 | **-0.03<<** | 20.51 | 17.08 |
| **194/ 185/ 308 (C)** | 306.13 | -56.82 | 68.34 | -0.03 | **78.60>>** | 65.38 |
| **194/ 184/ 301 (C)** | 395.98 | 0.41 | 0.08 | 0.00 | **-0.05<<** | -0.04 |
| **194/ 185/ 308 (C)** | 306.13 | -56.82 | 68.34 | -0.03 | 78.60 | **65.38>>** |
| **194/ 185/ 301 (C)** | 396.69 | 0.41 | 0.08 | 0.00 | 0.01 | **-0.39<<** |
| **195/ 158/ 309 (C)** | **451.27>>** | -2.65 | 6.41 | -0.00 | 1.83 | 0.81 |
| **195/ 158/ 302 (C)** | **296.38<<** | 0.10 | -0.10 | -0.00 | -0.14 | -0.01 |

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FY (kN) | FZ (kN) | MX (kNm) | MY (kNm) | MZ (kNm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **195/ 158/ 306 (C)** | 430.75 | **0.68>>** | 7.42 | -0.00 | 2.14 | -0.19 |
| **195/ 158/ 310 (C)** | 345.37 | **-3.26<<** | -0.18 | 0.00 | -0.06 | 0.98 |
| **195/ 158/ 304 (C)** | 328.46 | 0.64 | **7.75>>** | 0.00 | 2.31 | -0.19 |
| **195/ 158/ 311 (C)** | 316.91 | -3.24 | **-1.11<<** | -0.01 | -0.44 | 0.99 |
| **195/ 158/ 301 (C)** | 324.85 | 0.08 | 0.83 | **0.00>>** | 0.24 | -0.02 |
| **195/ 158/ 308 (C)** | 320.52 | -2.67 | 5.81 | **-0.01<<** | 1.62 | 0.82 |
| **195/ 187/ 304 (C)** | 329.83 | 0.64 | 7.75 | 0.00 | **15.09>>** | -1.25 |
| **195/ 187/ 311 (C)** | 316.54 | -3.24 | -1.11 | -0.01 | **-2.27<<** | 6.33 |
| **195/ 187/ 310 (C)** | 345.01 | -3.26 | -0.18 | 0.00 | -0.35 | **6.36>>** |
| **195/ 187/ 306 (C)** | 432.11 | 0.68 | 7.42 | -0.00 | 14.38 | **-1.32<<** |
| **196/ 188/ 303 (C)** | **425.38>>** | 1.28 | 0.06 | -0.00 | 0.13 | -2.51 |
| **196/ 188/ 307 (C)** | **243.36<<** | -37.39 | 6.25 | -0.00 | 12.24 | 72.86 |
| **196/ 161/ 306 (C)** | 423.25 | **9.01>>** | 6.98 | -0.00 | 2.10 | -2.71 |
| **196/ 161/ 310 (C)** | 244.48 | **-45.12<<** | -0.68 | -0.00 | -0.14 | 13.48 |
| **196/ 161/ 304 (C)** | 289.96 | 8.56 | **7.44>>** | -0.01 | 2.29 | -2.58 |
| **196/ 161/ 311 (C)** | 279.86 | -44.93 | **-1.63<<** | 0.00 | -0.53 | 13.44 |
| **196/ 161/ 311 (C)** | 279.86 | -44.93 | -1.63 | **0.00>>** | -0.53 | 13.44 |
| **196/ 161/ 304 (C)** | 289.96 | 8.56 | 7.44 | **-0.01<<** | 2.29 | -2.58 |
| **196/ 188/ 304 (C)** | 291.33 | 8.56 | 7.44 | -0.01 | **14.57>>** | -16.71 |
| **196/ 188/ 311 (C)** | 279.50 | -44.93 | -1.63 | 0.00 | **-3.23<<** | 87.57 |
| **196/ 188/ 310 (C)** | 244.12 | -45.12 | -0.68 | -0.00 | -1.25 | **87.93>>** |
| **196/ 188/ 306 (C)** | 424.62 | 9.01 | 6.98 | -0.00 | 13.62 | **-17.57<<** |
| **197/ 172/ 312 (C)** | **466.25>>** | -6.22 | -0.30 | -0.00 | -0.17 | 1.87 |
| **197/ 172/ 304 (C)** | **307.52<<** | -0.05 | 4.03 | -0.00 | 1.09 | 0.03 |
| **197/ 172/ 302 (C)** | 339.37 | **0.05>>** | 0.62 | 0.00 | 0.18 | -0.01 |
| **197/ 172/ 307 (C)** | 328.52 | **-6.29<<** | 3.21 | -0.01 | 0.84 | 1.90 |
| **197/ 172/ 305 (C)** | 338.39 | 0.03 | **4.53>>** | 0.00 | 1.35 | -0.01 |
| **197/ 172/ 310 (C)** | 329.50 | -6.26 | **-0.69<<** | -0.01 | -0.32 | 1.89 |
| **197/ 172/ 302 (C)** | 339.37 | 0.05 | 0.62 | **0.00>>** | 0.18 | -0.01 |
| **197/ 172/ 307 (C)** | 328.52 | -6.29 | 3.21 | **-0.01<<** | 0.84 | 1.90 |
| **197/ 190/ 305 (C)** | 340.34 | 0.03 | 4.53 | 0.00 | **12.04>>** | -0.07 |
| **197/ 190/ 310 (C)** | 328.98 | -6.26 | -0.69 | -0.01 | **-1.95<<** | 16.67 |
| **197/ 190/ 307 (C)** | 328.00 | -6.29 | 3.21 | -0.01 | 8.43 | **16.74>>** |
| **197/ 190/ 302 (C)** | 341.31 | 0.05 | 0.62 | 0.00 | 1.66 | **-0.14<<** |
| **198/ 191/ 306 (C)** | **445.46>>** | -0.21 | 3.97 | -0.00 | 10.56 | 0.54 |
| **198/ 191/ 311 (C)** | **257.29<<** | -37.23 | -0.57 | -0.00 | -1.44 | 98.95 |
| **198/ 165/ 302 (C)** | 306.72 | **0.20>>** | 0.30 | -0.00 | 0.16 | -0.08 |
| **198/ 165/ 307 (C)** | 289.59 | **-37.84<<** | 2.84 | 0.00 | 0.80 | 11.29 |
| **198/ 165/ 305 (C)** | 306.91 | 0.00 | **4.16>>** | -0.00 | 1.31 | -0.02 |
| **198/ 165/ 310 (C)** | 289.39 | -37.65 | **-1.02<<** | 0.00 | -0.35 | 11.23 |
| **198/ 165/ 310 (C)** | 289.39 | -37.65 | -1.02 | **0.00>>** | -0.35 | 11.23 |
| **198/ 165/ 305 (C)** | 306.91 | 0.00 | 4.16 | **-0.00<<** | 1.31 | -0.02 |
| **198/ 191/ 305 (C)** | 308.86 | 0.00 | 4.16 | -0.00 | **11.13>>** | -0.03 |
| **198/ 191/ 310 (C)** | 288.88 | -37.65 | -1.02 | 0.00 | **-2.76<<** | 100.07 |
| **198/ 191/ 307 (C)** | 289.07 | -37.84 | 2.84 | 0.00 | 7.49 | **100.59>>** |
| **198/ 191/ 302 (C)** | 308.67 | 0.20 | 0.30 | -0.00 | 0.88 | **-0.55<<** |
| **201/ 196/ 309 (C)** | **461.55>>** | -8.35 | 1.30 | -0.00 | 0.30 | 2.50 |
| **201/ 196/ 302 (C)** | **303.27<<** | -0.02 | -0.03 | -0.00 | -0.12 | 0.02 |
| **201/ 196/ 301 (C)** | 336.44 | **0.07>>** | 0.67 | 0.00 | 0.19 | -0.02 |
| **201/ 196/ 308 (C)** | 325.14 | **-8.40<<** | 0.83 | -0.01 | 0.13 | 2.52 |
| **201/ 196/ 304 (C)** | 336.72 | 0.04 | **2.13>>** | 0.00 | 0.62 | -0.01 |
| **201/ 196/ 311 (C)** | 324.87 | -8.38 | **-0.62<<** | -0.01 | -0.30 | 2.51 |

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FY (kN) | FZ (kN) | MX (kNm) | MY (kNm) | MZ (kNm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **201/ 196/ 301 (C)** | 336.44 | 0.07 | 0.67 | **0.00>>** | 0.19 | -0.02 |
| **201/ 196/ 308 (C)** | 325.14 | -8.40 | 0.83 | **-0.01<<** | 0.13 | 2.52 |
| **201/ 197/ 304 (C)** | 339.09 | 0.04 | 2.13 | 0.00 | **6.72>>** | -0.14 |
| **201/ 197/ 311 (C)** | 324.24 | -8.38 | -0.62 | -0.01 | **-2.09<<** | 26.55 |
| **201/ 197/ 308 (C)** | 324.52 | -8.40 | 0.83 | -0.01 | 2.51 | **26.63>>** |
| **201/ 197/ 301 (C)** | 338.81 | 0.07 | 0.67 | 0.00 | 2.13 | **-0.22<<** |
| **202/ 198/ 306 (C)** | **442.48>>** | -0.07 | 1.49 | -0.00 | 4.74 | 0.22 |
| **202/ 198/ 310 (C)** | **257.59<<** | -32.76 | -0.17 | -0.00 | -0.47 | 103.74 |
| **202/ 163/ 301 (C)** | 305.63 | **0.22>>** | 0.41 | -0.00 | 0.19 | -0.08 |
| **202/ 163/ 308 (C)** | 287.25 | **-33.24<<** | 0.53 | 0.00 | 0.11 | 9.89 |
| **202/ 163/ 304 (C)** | 305.75 | 0.10 | **1.83>>** | -0.00 | 0.61 | -0.05 |
| **202/ 163/ 311 (C)** | 287.13 | -33.12 | **-0.88<<** | 0.00 | -0.31 | 9.86 |
| **202/ 163/ 311 (C)** | 287.13 | -33.12 | -0.88 | **0.00>>** | -0.31 | 9.86 |
| **202/ 163/ 304 (C)** | 305.75 | 0.10 | 1.83 | **-0.00<<** | 0.61 | -0.05 |
| **202/ 198/ 304 (C)** | 308.12 | 0.10 | 1.83 | -0.00 | **5.85>>** | -0.34 |
| **202/ 198/ 311 (C)** | 286.50 | -33.12 | -0.88 | 0.00 | **-2.84<<** | 104.93 |
| **202/ 198/ 308 (C)** | 286.63 | -33.24 | 0.53 | 0.00 | 1.65 | **105.30>>** |
| **202/ 198/ 301 (C)** | 308.00 | 0.22 | 0.41 | -0.00 | 1.37 | **-0.72<<** |
| **203/ 176/ 312 (C)** | **459.43>>** | -7.87 | -0.04 | -0.00 | -0.09 | 2.35 |
| **203/ 176/ 304 (C)** | **300.34<<** | -0.04 | -0.34 | -0.00 | -0.21 | 0.03 |
| **203/ 176/ 302 (C)** | 338.31 | **0.07>>** | 0.50 | 0.00 | 0.14 | -0.02 |
| **203/ 176/ 307 (C)** | 320.61 | **-7.98<<** | -0.79 | -0.00 | -0.34 | 2.39 |
| **203/ 176/ 302 (C)** | 338.31 | 0.07 | **0.50>>** | 0.00 | 0.14 | -0.02 |
| **203/ 176/ 307 (C)** | 320.61 | -7.98 | **-0.79<<** | -0.00 | -0.34 | 2.39 |
| **203/ 176/ 302 (C)** | 338.31 | 0.07 | 0.50 | **0.00>>** | 0.14 | -0.02 |
| **203/ 176/ 307 (C)** | 320.61 | -7.98 | -0.79 | **-0.00<<** | -0.34 | 2.39 |
| **203/ 200/ 302 (C)** | 340.85 | 0.07 | 0.50 | 0.00 | **1.67>>** | -0.22 |
| **203/ 200/ 307 (C)** | 319.94 | -7.98 | -0.79 | -0.00 | **-2.78<<** | 26.88 |
| **203/ 200/ 307 (C)** | 319.94 | -7.98 | -0.79 | -0.00 | -2.78 | **26.88>>** |
| **203/ 200/ 302 (C)** | 340.85 | 0.07 | 0.50 | 0.00 | 1.67 | **-0.22<<** |
| **204/ 201/ 303 (C)** | **439.85>>** | 0.13 | 0.05 | -0.00 | 0.19 | -0.44 |
| **204/ 201/ 308 (C)** | **254.31<<** | -27.44 | -0.69 | -0.00 | -2.27 | 92.39 |
| **204/ 166/ 302 (C)** | 307.73 | **0.17>>** | 0.21 | -0.00 | 0.13 | -0.07 |
| **204/ 166/ 307 (C)** | 275.70 | **-27.59<<** | -1.04 | 0.00 | -0.35 | 8.20 |
| **204/ 166/ 302 (C)** | 307.73 | 0.17 | **0.21>>** | -0.00 | 0.13 | -0.07 |
| **204/ 166/ 307 (C)** | 275.70 | -27.59 | **-1.04<<** | 0.00 | -0.35 | 8.20 |
| **204/ 166/ 310 (C)** | 276.11 | -27.35 | -0.57 | **0.00>>** | -0.21 | 8.13 |
| **204/ 166/ 305 (C)** | 307.31 | -0.07 | -0.26 | **-0.00<<** | -0.01 | 0.00 |
| **204/ 201/ 302 (C)** | 310.26 | 0.17 | 0.21 | -0.00 | **0.77>>** | -0.57 |
| **204/ 201/ 307 (C)** | 275.03 | -27.59 | -1.04 | 0.00 | **-3.54<<** | 92.89 |
| **204/ 201/ 307 (C)** | 275.03 | -27.59 | -1.04 | 0.00 | -3.54 | **92.89>>** |
| **204/ 201/ 302 (C)** | 310.26 | 0.17 | 0.21 | -0.00 | 0.77 | **-0.57<<** |
| **205/ 177/ 312 (C)** | **535.90>>** | -6.76 | 3.89 | 0.14 | -11.05 | 0.94 |
| **205/ 177/ 305 (C)** | **301.59<<** | 13.55 | 7.75 | -2.31 | -45.75 | 31.18 |
| **205/ 177/ 303 (C)** | 447.21 | **19.19>>** | 2.75 | -0.57 | -7.46 | 37.56 |
| **205/ 177/ 308 (C)** | 390.28 | **-12.40<<** | 8.89 | -1.59 | -49.35 | -5.45 |
| **205/ 203/ 311 (C)** | 391.08 | -12.14 | **17.97>>** | -1.63 | -11.43 | 32.37 |
| **205/ 203/ 304 (C)** | 348.89 | 13.74 | **-21.85<<** | 1.53 | 1.70 | -20.32 |
| **205/ 177/ 307 (C)** | 435.07 | -12.21 | -20.71 | **2.25>>** | 64.53 | -15.19 |
| **205/ 177/ 302 (C)** | 303.06 | 13.81 | 16.83 | **-2.34<<** | -62.47 | 32.09 |
| **205/ 177/ 304 (C)** | 346.38 | 13.74 | -21.85 | 1.53 | **68.12>>** | 21.43 |
| **205/ 177/ 311 (C)** | 391.75 | -12.14 | 17.97 | -1.63 | **-66.06<<** | -4.54 |

| Barra/Nudo/Caso | FX (kN) | FY (kN) | FZ (kN) | MX (kNm) | MY (kNm) | MZ (kNm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **205/ 177/ 303 (C)** | 447.21 | 19.19 | 2.75 | -0.57 | -7.46 | **37.56>>** |
| **205/ 203/ 306 (C)** | 448.26 | 18.93 | -6.33 | -0.54 | -10.00 | **-20.90<<** |
| **206/ 204/ 303 (C)** | **455.50>>** | -18.73 | 1.39 | -0.41 | -1.55 | 21.04 |
| **206/ 204/ 307 (C)** | **224.11<<** | -39.93 | -23.73 | -1.35 | -1.73 | 52.38 |
| **206/ 167/ 302 (C)** | 343.86 | **-13.36>>** | 15.54 | 1.52 | -60.77 | -20.52 |
| **206/ 167/ 309 (C)** | 362.16 | **-44.90<<** | -8.83 | 0.37 | 12.39 | -73.46 |
| **206/ 167/ 302 (C)** | 343.86 | -13.36 | **15.54>>** | 1.52 | -60.77 | -20.52 |
| **206/ 167/ 307 (C)** | 224.77 | -39.93 | **-23.73<<** | -1.35 | 70.40 | -69.00 |
| **206/ 167/ 311 (C)** | 256.38 | -39.45 | 14.52 | **2.52>>** | -59.47 | -57.52 |
| **206/ 167/ 304 (C)** | 312.25 | -13.84 | -22.71 | **-2.35<<** | 69.10 | -31.99 |
| **206/ 167/ 307 (C)** | 224.77 | -39.93 | -23.73 | -1.35 | **70.40>>** | -69.00 |
| **206/ 167/ 302 (C)** | 343.86 | -13.36 | 15.54 | 1.52 | **-60.77<<** | -20.52 |
| **206/ 204/ 312 (C)** | 364.85 | -44.81 | 0.37 | 0.59 | -3.35 | **63.33>>** |
| **206/ 167/ 309 (C)** | 362.16 | -44.90 | -8.83 | 0.37 | 12.39 | **-73.46<<** |
| **207/ 178/ 309 (C)** | **487.51>>** | 14.62 | -22.45 | 0.86 | 52.15 | 28.14 |
| **207/ 178/ 301 (C)** | **275.34<<** | 20.52 | 15.60 | -2.22 | -50.42 | 27.64 |
| **207/ 178/ 306 (C)** | 410.33 | **34.42>>** | -11.52 | -0.01 | 34.02 | 47.46 |
| **207/ 178/ 310 (C)** | 352.51 | **0.73<<** | 4.66 | -1.35 | -32.29 | 8.32 |
| **207/ 178/ 301 (C)** | 275.34 | 20.52 | **15.60>>** | -2.22 | -50.42 | 27.64 |
| **207/ 178/ 308 (C)** | 395.59 | 7.89 | **-36.52<<** | 3.03 | 108.54 | 19.88 |
| **207/ 178/ 308 (C)** | 395.59 | 7.89 | -36.52 | **3.03>>** | 108.54 | 19.88 |
| **207/ 178/ 301 (C)** | 275.34 | 20.52 | 15.60 | **-2.22<<** | -50.42 | 27.64 |
| **207/ 178/ 308 (C)** | 395.59 | 7.89 | -36.52 | 3.03 | **108.54>>** | 19.88 |
| **207/ 178/ 301 (C)** | 275.34 | 20.52 | 15.60 | -2.22 | **-50.42<<** | 27.64 |
| **207/ 178/ 306 (C)** | 410.33 | 34.42 | -11.52 | -0.01 | 34.02 | **47.46>>** |
| **207/ 206/ 306 (C)** | 412.16 | 34.42 | -11.52 | -0.01 | 8.56 | **-28.60<<** |
| **208/ 207/ 306 (C)** | **401.86>>** | -30.93 | -22.43 | -1.33 | -2.55 | 21.80 |
| **208/ 207/ 311 (C)** | **193.84<<** | -43.43 | -15.92 | -2.79 | 43.80 | 34.74 |
| **208/ 168/ 301 (C)** | 307.99 | **-21.97>>** | 8.39 | 1.45 | -41.17 | -26.09 |
| **208/ 168/ 309 (C)** | 329.52 | **-51.88<<** | -19.98 | -0.89 | 49.07 | -68.33 |
| **208/ 207/ 310 (C)** | 237.00 | -42.92 | **10.84>>** | 1.89 | -15.17 | 47.00 |
| **208/ 207/ 305 (C)** | 271.90 | -22.65 | **-34.12<<** | -3.36 | 24.55 | 9.33 |
| **208/ 168/ 310 (C)** | 237.48 | -42.92 | 10.84 | **1.89>>** | -39.13 | -47.86 |
| **208/ 168/ 305 (C)** | 270.08 | -22.65 | -34.12 | **-3.36<<** | 99.95 | -40.73 |
| **208/ 168/ 308 (C)** | 199.57 | -43.60 | -31.66 | -2.92 | **102.00>>** | -62.50 |
| **208/ 168/ 301 (C)** | 307.99 | -21.97 | 8.39 | 1.45 | **-41.17<<** | -26.09 |
| **208/ 207/ 312 (C)** | 323.79 | -51.71 | -4.24 | -0.77 | 16.70 | **47.21>>** |
| **208/ 168/ 309 (C)** | 329.52 | -51.88 | -19.98 | -0.89 | 49.07 | **-68.33<<** |

## Esfuerzos ELU recrecido pilas

- Casos: 301A312

| | FX (kN) | FY (kN) | FZ (kN) | MX (kNm) | MY (kNm) | MZ (kNm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| **MAX** | 617.63 | 34.42 | 68.34 | 3.03 | 108.54 | 105.30 |
| **Barra** | 44 | 207 | 194 | 207 | 207 | 202 |
| **Nudo** | 24 | 178 | 185 | 178 | 178 | 198 |
| **Caso** | 303 (C) | 306 (C) | 308 (C) | 308 (C) | 308 (C) | 308 (C) |
| | | | | | | |
| **MIN** | 193.84 | -58.49 | -36.52 | -3.36 | -66.06 | -73.46 |
| **Barra** | 208 | 44 | 207 | 208 | 205 | 206 |
| **Nudo** | 207 | 169 | 178 | 168 | 177 | 167 |
| **Caso** | 311 (C) | 309 (C) | 308 (C) | 305 (C) | 311 (C) | 309 (C) |
| | | | | | | |

## Tensiones ELS Caract. recrecido pilas

- Casos: 101A112

| | S max (MPa) | S min (MPa) | S max(My) (MPa) | S max(Mz) (MPa) | S min(My) (MPa) | S min(Mz) (MPa) | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| **MAX** | 203.22 | 51.73 | 116.63 | 170.49 | -0.00 | -0.00 | 54.62 |
| **Barra** | 202 | 25 | 207 | 202 | 204 | 204 | 44 |
| **Nudo** | 198 | 179 | 178 | 198 | 166 | 166 | 24 |
| **Caso** | 112 (C) | 112 (C) | 108 (C) | 112 (C) | 111 (C) | 105 (C) | 103 (C) |
| | | | | | | | |
| **MIN** | 26.61 | -137.85 | 0.00 | 0.00 | -116.63 | -170.49 | 17.95 |
| **Barra** | 196 | 202 | 204 | 204 | 207 | 202 | 208 |
| **Nudo** | 161 | 198 | 166 | 166 | 178 | 198 | 207 |
| **Caso** | 101 (C) | 112 (C) | 111 (C) | 105 (C) | 108 (C) | 112 (C) | 111 (C) |
| | | | | | | | |

## Tensiones ELS Frec. Recrecido pilas

- Casos: 201A212

| | S max (MPa) | S min (MPa) | S max(My) (MPa) | S max(Mz) (MPa) | S min(My) (MPa) | S min(Mz) (MPa) | Fx/Sx (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| **MAX** | 91.51 | 38.81 | 50.33 | 43.45 | -0.00 | -0.00 | 41.12 |
| **Barra** | 208 | 44 | 207 | 206 | 196 | 194 | 44 |
| **Nudo** | 168 | 169 | 178 | 167 | 161 | 184 | 24 |
| **Caso** | 208 (C) | 203 (C) | 208 (C) | 209 (C) | 210 (C) | 201 (C) | 203 (C) |
| | | | | | | | |
| **MIN** | 22.39 | -54.66 | 0.00 | 0.00 | -50.33 | -43.45 | 18.28 |
| **Barra** | 196 | 208 | 196 | 194 | 207 | 206 | 208 |
| **Nudo** | 161 | 168 | 161 | 184 | 178 | 167 | 168 |
| **Caso** | 201 (C) | 208 (C) | 210 (C) | 201 (C) | 208 (C) | 209 (C) | 211 (C) |
| | | | | | | | |

**VERIFICACIÓN GLOBAL DEL SOPORTE**

# VERIFICACIÓN DEL ELU DE FLEXOCOMPRESIÓN EN PERFILES TUBULARES CIRCULARES

PASARELA MOLLET. PILARETES DE RECRECIDO DE PILAS.

**Datos generales**

| | | |
|---|---|---|
| Límite elástico del acero | 355 | Mpa |
| Coeficiente de minoración del límite elástico | 1.1 | |
| Módulo de elasticidad | 210000 | Mpa |
| Epsilon | 0.814 | |

## CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS SECCIONES

| Perfil | Longitud m | Diámetro exterior, mm | Mínimo espesor para considerar Clase 1, mm | Mínimo espesor para considerar Clase 2, mm | Espesor, mm | Parámetro de imperfección | Excentricidad adicional por curvatura, m | Area cm2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 323,9x10 Máximo axil | 3.5 | 323.9 | 9.79 | 6.99 | 10 | 0.49 | 0 | 98.6 |
| 323,9x10 Máxima flexión | 3.5 | 323.9 | 9.79 | 6.99 | 10 | 0.49 | 0 | 98.6 |

## PARÁMETROS A PANDEO

| Perfil | Beta | Inercia cm4 | Radio de giro cm | Esbeltez | Esbeltez de Euler | Esbeltez adimensional | fi | Factor de pandeo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 323,9x10 Máximo axil | 2 | 12158.3 | 11.10 | 63.0 | 76.4 | 0.83 | 0.94 | 0.71 |
| 323,9x10 Máxima flexión | 2 | 12158.3 | 11.10 | 63.0 | 76.4 | 0.83 | 0.94 | 0.71 |

## PARÁMETROS PLÁSTICOS SIN REDUCIR

| Perfil | Módulo plástico, m3 | Momento plástico, T*m | Axil plástico, T | Md, T | Md + Nd+e | Nd, T |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 323,9x10 Máximo axil | 0.0010 | 31.8 | 226.6 | 11.0 | 11.0 | 40.0 |
| 323,9x10 Máxima flexión | 0.0010 | 31.8 | 226.6 | 1.0 | 1.0 | 61.7 |

## PARÁMETROS DEL CÁLCULO PLÁSTICO

| Perfil | Ypl, mm | Angulo 1, rad | Area traccionada, mm2 | Area comprimida, mm2 | c.d.g. area traccionada, mm | c.d.g. area comprimida, mm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 323,9x10 Máximo axil | 30.8 | 0.2 | 4468.1 | 5707.5 | 90.23 | 115.26 |
| 323,9x10 Máxima flexión | 47.1 | 0.3 | 4131.9 | 6043.7 | 83.04 | 121.46 |

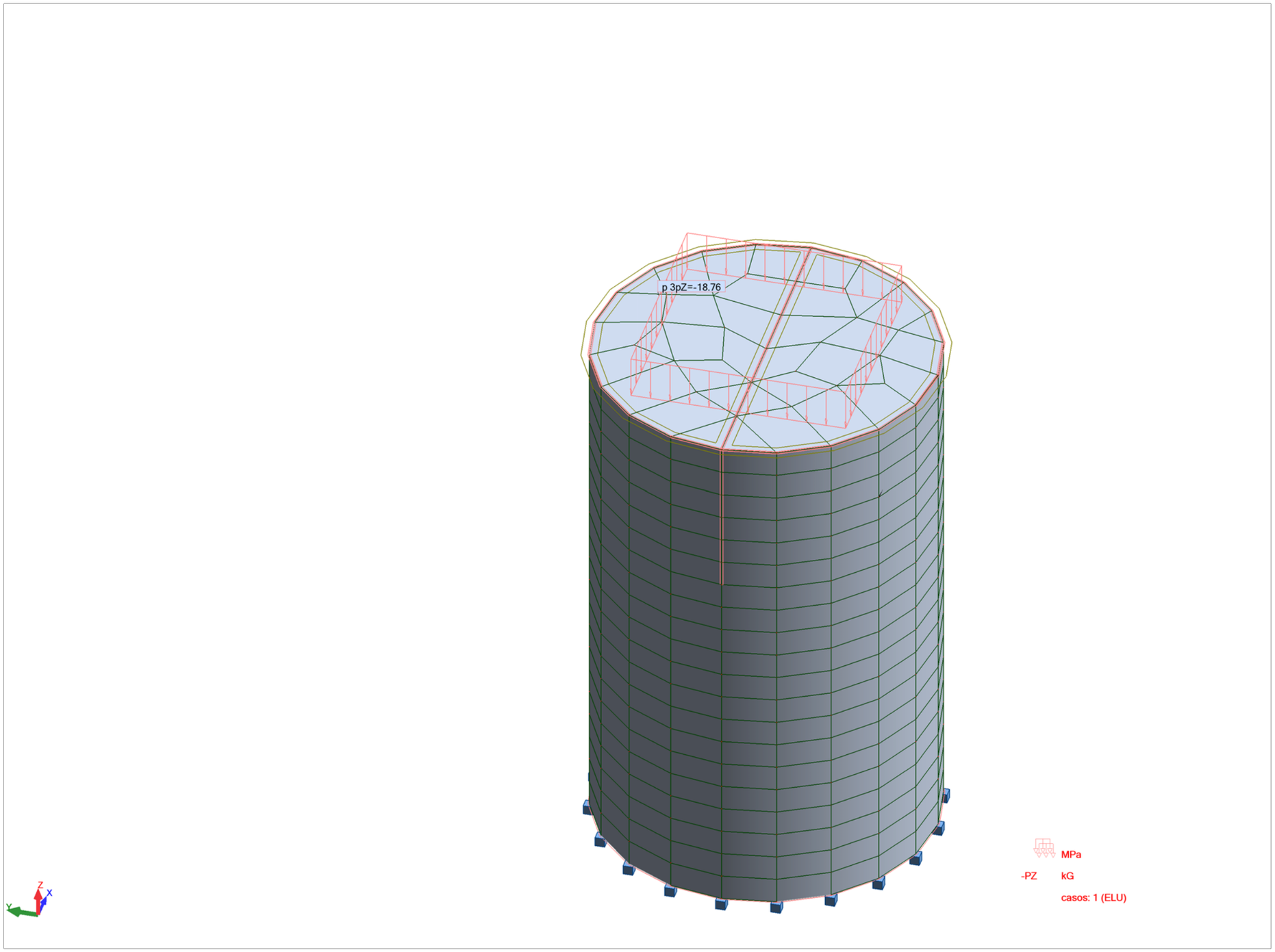
## CÁLCULO DEL MOMENTO PLÁSTICO ÚLTIMO REDUCIDO

| Perfil | Momento area traccionada, N*mm | Momento area comprimida, N*mm | Momento último total, T*m | **Momento último reducido, T*m** | Momento de diseño, T*m | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 323,9x10 Máximo axil | 130107826.2 | 212302664.8 | 34.24 | **33.2** | 11.0 | **Correcto** |
| 323,9x10 Máxima flexión | 110733097.9 | 236912790.1 | 34.76 | **32.2** | 1.0 | **Correcto** |

| | | |
|---|---|---|
| Axil de Euler | 514.28 | T |
| **Momento flector amplificado por los efectos de segundo orden** | **11.93** | **mT** |

## ANÁLISIS DEL NUDO SUPERIOR

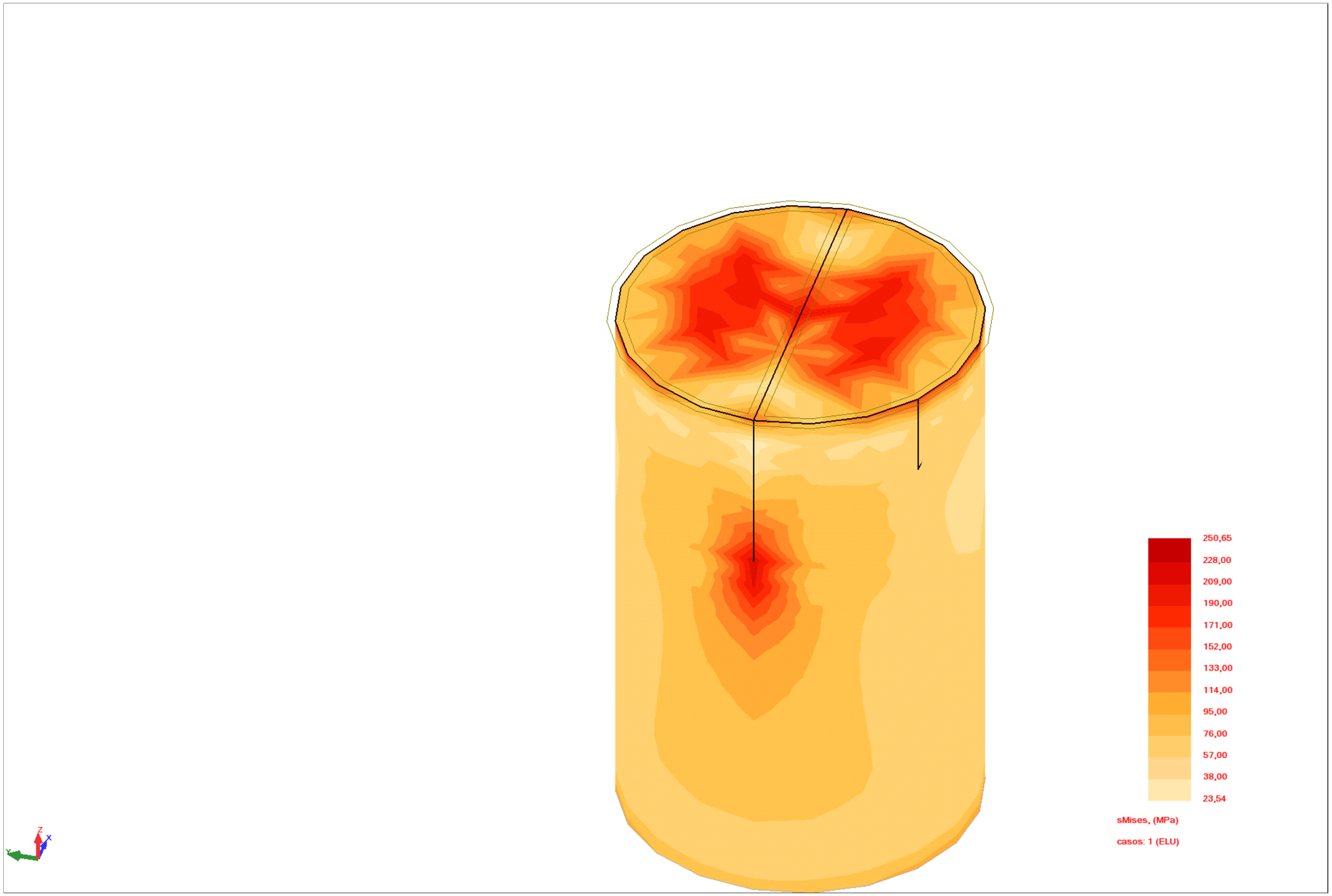
## Vista del modelo, cargs y apoyos.



## Características: Paneles: 1

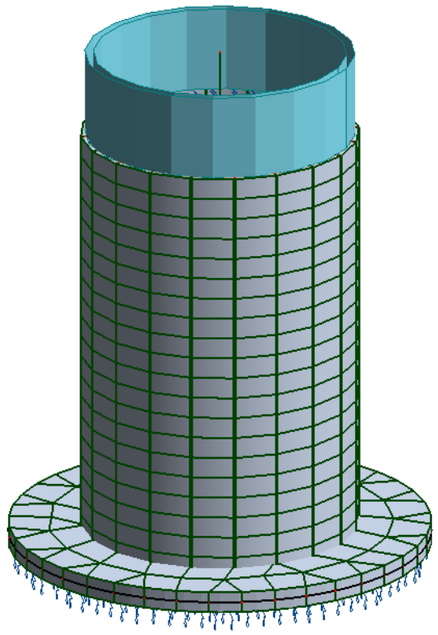
| | Nombre de espesor | Lista de paneles | Material | Tipo de espesor | Espesor (cm) | G1 (cm) | G2 (cm) | G3 (cm) | KZ (N/mm3) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Lateral | 3 | ACERO A52 | constante | 1,00 | No hay | No hay | No hay | 0,02 |
| | Tape | 7 8 | ACERO A52 | constante | 2,50 | No hay | No hay | No hay | 0,0 |
| | cartela | 5 | ACERO A52 | constante | 1,50 | No hay | No hay | No hay | 0,0 |

## Tensiones de Von Mises máximas. ELU.

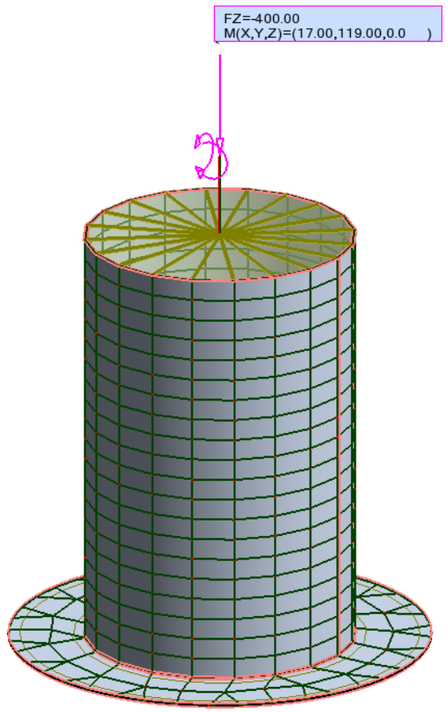


## ANÁLISIS DEL NUDO INFERIOR

## Vista del modelo de cálculo



## Vista de cargas y uniones rígidas.









## Características: Barras: 1

| | Nombre de la sección | Lista de barras | TUBO_DIA (cm) | TUBO_ESP (cm) |
|---|---|---|---|---|
| | Fuste | 3 | 32.0 | 1.0 |

## Características: Paneles: 1

| | Nombre de espesor | Lista de paneles | Material | Tipo de espesor | Espesor (cm) | G1 (cm) | G2 (cm) | G3 (cm) | KZ (kN/m3) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Base | 2 4 | ACERO A52 | constante | 2.50 | No hay | No hay | No hay | 20000.00 |
| | Lateral | 1 | ACERO A52 | constante | 1.00 | No hay | No hay | No hay | 20000.00 |

## Tensiones máximas de Von Mises. ELU.



## VERIFICACIÓN DE LA CONEXIÓN CON EL FUSTE EXISTENTE

## PASARELA DE MOLLET. CONEXIÓN DE PILARETES DE RECRECIDO CON FUSTE EXISTENTE

| | | | |
|---|---|---|---|
| Diámetro | | 16 | mm |
| Resistencia básica de diseño | N0, Rdc | 28,9 | kN |
| Factor tipo hormigón | fB,N | 1 | |
| Factor profundidad anclaje | fT | 1 | |
| Factor separación anclajes | fA,N  Se adopta el correspondiente a 65 mm de separación, el mínimo para la métrica adoptada | 0,63 | |
| Factor distancia a borde | fR,N  Se adopta el correspondiente a 65 mm de distancia el mínimo para la métrica adoptada | 0,68 | |
| Resistencia básica de diseño | | 12,38 | kN |
| **Tensión diseño** | | **62** | **Mpa** |

Cálculo según catálogo HILTI. Conexión mediante tornillos Calidad 8,8 y resina HVU

Se dimensiona a continuación según una sección de hormigón armado con límite elástico del acero igual a la tensión máxima de diseño

## Ultimate strength analysis Girder-cross section: BASE RECRECIDO

### Action forces and capacity factor

| No. | Analysis-Parameters | N [kN] | $M_y$ [kNm] | $M_z$ [kNm] | Capacity factor [-] | Remarks |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | AP2: ULS-verification | * -400.0* | 119.0 | 0 | 1.46 | |

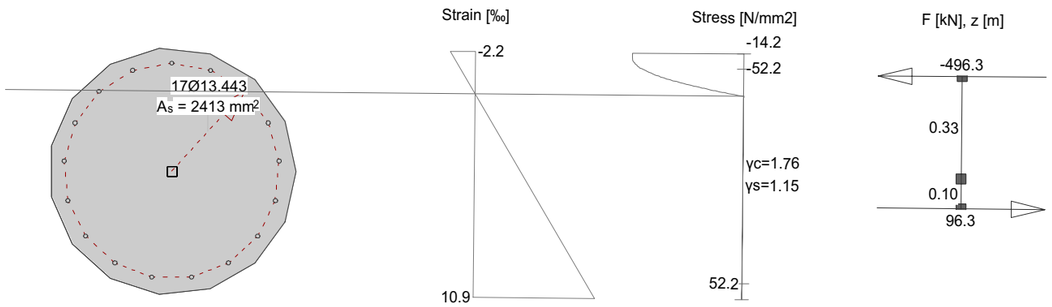
### Analysis-Parameters "AP2: ULS-verification", Code: Spanish Code EH-91

| ID | σ-ε-Diagram | | | | Strain Limits | | | Adm.Stress | Resistance factors | | | | Various parameters | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | c | s | p | a | $\varepsilon_{cu.c}$ [‰] | $\varepsilon_{cu.b}$ [‰] | $\varepsilon_{su}$ [‰] | $\sigma_{s.adm}$ [N/mm²] | $\gamma_c$ [-] | $\gamma_s$ [-] | $\gamma_p$ [-] | $\gamma_a$ [-] | α [-] | ϕ [-] | P(t) [-] | κ |
| AP2 | 2/0 | 1 | 1 | 1 | -2.0 | -3.5 | 10.0 | | 1.50 | 1.15 | 1.15 | 1.15 | 45.00 | 0 | t=o | - |

### Extreme stresses and strain

| Name | Class | $y_q$ [m] | $z_q$ [m] | ε [‰] | $\sigma_d$ [N/mm²] | γ [-] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CS1 | H250 | -0.04 | 0.40 | -2.2 | -14.2 | 1.76 |
| CS1 | H250 | -0.04 | -0.40 | 10.9 | 0 | 1.76 |
| AC1 | AEH60 | 0.03 | 0.35 | -1.5 | -52.2 | 1.15 |
| AC1 | AEH60 | 0.03 | -0.35 | 10.0 | 52.2 | 1.15 |

Cross-section Base recrecido: Bearing capacity Nx constant;Nx=-400.0;My=119.0; Bearing capacity: 1.46 Scale 1 :19.8




## Ultimate strength analysis Girder-cross section: BASE RECRECIDO

### Action forces and capacity factor

| No. | Analysis-Parameters | N [kN] | $M_y$ [kNm] | $M_z$ [kNm] | Capacity factor [-] | Remarks |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | AP2: ULS-verification | * -400.0* | 119.0 | 0 | 1.46 | |

### Analysis-Parameters "AP2: ULS-verification", Code: Spanish Code EH-91

| ID | σ-ε-Diagram | | | | Strain Limits | | | Adm.Stress | Resistance factors | | | | Various parameters | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | c | s | p | a | $\varepsilon_{cu.c}$ [‰] | $\varepsilon_{cu.b}$ [‰] | $\varepsilon_{su}$ [‰] | $\sigma_{s.adm}$ [N/mm²] | $\gamma_c$ [-] | $\gamma_s$ [-] | $\gamma_p$ [-] | $\gamma_a$ [-] | α [-] | ϕ [-] | P(t) [-] | κ |
| AP2 | 2/0 | 1 | 1 | 1 | -2.0 | -3.5 | 10.0 | | 1.50 | 1.15 | 1.15 | 1.15 | 45.00 | 0 | t=o | - |

### Extreme stresses and strain

| Name | Class | $y_q$ [m] | $z_q$ [m] | ε [‰] | $\sigma_d$ [N/mm²] | γ [-] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CS1 | H250 | -0.04 | 0.40 | -2.2 | -14.2 | 1.76 |
| CS1 | H250 | -0.04 | -0.40 | 10.9 | 0 | 1.76 |
| AC1 | AEH60 | 0.03 | 0.35 | -1.5 | -52.2 | 1.15 |
| AC1 | AEH60 | 0.03 | -0.35 | 10.0 | 52.2 | 1.15 |

## 12. VERIFICACIÓN DE LAS PILAS EXISTENTES

En base a los esfuerzos en coronación de las pilas se ha realizado su verificación mediante un programa de cálculo desarrollado por PEDELTA y de amplio contraste. La verificación a flexocompresión en rotura en la base se ha realizado mediante al programa comercial FAGUS.

La tensión de trabajo en servicio de los pilotes obtenida es del orden de la mitad de su tope estructural, es decir, de unos 2 MPa. Esta tensión es inferior a la que se encuentran trabajando los pilotes en la actualidad debido a que a pesar de que el efecto de la carga de viento aumenta, se compensa sobradamente con la reducción de carga vertical de peso propio de la estructura metálica respecto a la de hormigón.

Se ha realizado la verificación para la pila pésima, la pila 4, en la que el efecto del viento es más importante debido a la existencia de la antivandálica, la vinculación rígida entre pila y tablero que hace llevar recoger más fuerza en esta pila y al incremento de cota de la rasante.

**PASARELA DE MOLLET. COTAS EN PILAS**

| | Según topografía | | | Según As Built | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pila | Cota base | Cota coronación | Altura vista fuste existente | Cota superior encepado según alzado genera | Cota superior encepado según planos de pilas | Cota inferior tablero | Altura fuste | Diferencia altura fuste As built-topografía | Incremento nueva rasante respecto a topografía |
| Pila 3 | 52.05 | 63.77 | 11.72 | 52.05 | 52.05 | 64 | 11.9 | 0.18 | 0.8 |
| Pila 4 | 53 | 62.68 | 9.68 | 53.94 | 53 | 63.76 | 9.77 | 0.09 | 2.15 |
| Pila 5 | 53 | 61.63 | 8.63 | 53.57 | 53 | 63.37 | 9.75 | 1.12 | 3.04 |
| Pila 6 | 53 | 60.66 | 7.66 | 53.52 | 53 | 62.81 | 9.24 | 1.58 | 3.07 |
| Pila 7 | 53 | 59.92 | 6.92 | 53.55 | 53 | 62.09 | 8.49 | 1.57 | 2.87 |
| Pila 8 | 53 | 59.5 | 6.5 | 53.67 | 53 | 61.21 | 7.49 | 0.99 | 2.36 |
| Pila 9 | 53 | 59.28 | 6.28 | 54.04 | 53 | 60.33 | 6.24 | -0.04 | 1.65 |
| Pila 10 | 53 | 59.15 | 6.15 | 54.02 | 53 | 59.61 | 5.54 | -0.61 | 0.82 |

Cotas en m

## PASARELA DE MOLLET

### ESFUERZOS EN CORONACIÓN DE LA PILA 4

| Caso carga | Carga vertical | Flector longitudinal | Flector transversal | Fuerza transversal | Fuerza longitudinal |
|---|---|---|---|---|---|
| Peso propio estructura | 48.45 | 2.23 | 1.62 | 0.17 | -0.9 |
| Peso propio piso | 192.78 | 4.96 | 1.89 | 0.43 | -1.75 |
| Cargas muertas | 29.21 | 0.75 | 0.29 | 0.07 | -0.27 |
| SCU vanos pares | 147.9 | -36.14 | -24.79 | -2.21 | 16.15 |
| SCU Vanos impares | 144.2 | 43.66 | 27.68 | 2.85 | -18.8 |
| Peatón 0.75 kN Vano 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Gradiente térmico | 11.99 | -25.13 | -6.81 | 6.53 | -34.17 |
| Peatón 0.75 kN Vano 4 | -0.13 | 0.04 | -0.08 | -0.01 | -0.01 |
| Peatón 0.75 kN Vano 5 | 0.45 | 0.09 | 0.63 | 0.01 | -0.04 |
| Viento con sobrecarga | 2.29 | -5.89 | 221.7 | -45.5 | -13.17 |
| Viento sin sobrecarga | 15.33 | -8.65 | 443.4 | -87.99 | -20.91 |
| Viento longitudinal sin sobrecarga | -2.77 | 17.58 | 5.59 | -6.07 | 28.37 |
| Viento longitudinal con sobrecarga | -1.89 | 12.02 | 3.86 | -4.17 | 19.4 |

Valores en kN y m

**********
**********
***
***  Dimensionamiento del encepado de la pila  ***
***
***  PEDELTA  ***
***
**********
**********

Cálculo contando con la contrib. del encepado
---

Hipótesis de pilote más cargado: 215
Fx_s: 33.22 kN
Fy_s: 99.06 kN
Fz_s: 1507.00 kN
Mx_s: 1059.50 mkN
My_s: 598.99 mkN

Diam.requerido: 0.80 m
N°pilotes_x: 2
N°pilotes_y: 2
Ph_max: 781.71 kN
Ph_min: -28.21 kN

Hipótesis de pilote menos cargado: 215
Fx_s: 33.22 kN
Fy_s: 99.06 kN
Fz_s: 1507.00 kN
Mx_s: 1059.50 mkN
My_s: 598.99 mkN

Diam.requerido: 0.80 m
N°pilotes_x: 2
N°pilotes_y: 2
Ph_max: 781.71 kN
Ph_min: -28.21 kN

Características del terreno
---

| Estrato | h(i) | ni(i) | _kN/m3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 30.00 | 3000.00 | |

Cohesivo/granular: 0
Nota: Estrato cohesivo = 0. / No cohesivo = 1.

Resistencia media al corte sin drenaje: 0.015 MPa

Lgtd adicional libre: 1.00 m
Lgtd equivalente estricta: 3.89 m
Lgtd equivalente: 4.89 m
Lgtd momentos: 7.33 m
Lgtd desplaz: 10.75 m

Definición de los cdg de los pilotes
---

| Pilote | x(i) | y(i) |
|---|---|---|
| 1 | 1.250 | 2.150 |
| 2 | -1.250 | 2.150 |
| 3 | 1.250 | -2.150 |
| 4 | -1.250 | -2.150 |

Cargas de hundimiento (ELS)
---

| Pilote | Pht(i) | Ph(i) | Vx(i) | Vy(i) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 848.29 | 781.71 | 8.31 | 24.77 |
| 2 | 718.59 | 700.72 | 8.31 | 24.77 |
| 3 | 34.91 | 52.78 | 8.31 | 24.77 |
| 4 | -94.79 | -28.21 | 8.31 | 24.77 |

Verificación del diámetro del pilote
---

Carga hundimiento admisible: 1759.29 kN
Pilote más cargado: 848.29 kN
Q_adm > F_max => Correcto

Cargas de hundimiento (ELU)
---

| Pilote | Pht(i) | Ph(i) | Vx(i) | Vy(i) | Mx(i) | My(i) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1029.46 | 931.54 | 11.86 | 37.04 | 135.76 | 43.46 |
| 2 | 877.01 | 848.63 | 11.86 | 37.04 | 135.76 | 43.46 |
| 3 | 140.47 | 168.84 | 11.86 | 37.04 | 135.76 | 43.46 |
| 4 | -11.98 | 85.93 | 11.86 | 37.04 | 135.76 | 43.46 |

Comprobación de la compresión en los nudos
---

| Pilote | Axil | tg_alpha | A_biela | Tens_b | Tens_adm _MPa |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3152.18 | 0.35 | 0.22 | 11.10 | 11.67 |
| 2 | 2685.37 | 0.35 | 0.22 | 10.01 | 11.67 |
| 3 | 430.11 | 0.35 | 0.22 | 1.92 | 11.67 |
| 4 | -36.69 | 0.35 | 0.22 | -0.16 | 11.67 |

Tens_bielas > 0.70·fcd => Correcto

Seguridad frente a pandeo de los pilotes
---

Situación de proyecto: Persistente
Combinaciones de acciones: Casi-permanentes
Coeficiente de seguridad mínimo: 3.00
Carga teórica de pandeo (kN): 22940.12
Axil máximo (kN): 501.80
Hipótesis asociada al axil máximo: 669
Coeficiente de seguridad: 45.72
CORRECTO

Situación de proyecto: Persistente
Combinaciones de acciones: Características
Coeficiente de seguridad mínimo: 2.60
Carga teórica de pandeo (kN): 22940.12
Axil máximo (kN): 795.33
Hipótesis asociada al axil máximo: 215
Coeficiente de seguridad: 28.84
CORRECTO

Situación de proyecto: Accidental
Combinaciones de acciones: Sísmica
Coeficiente de seguridad mínimo: 2.20
Carga teórica de pandeo (kN): 22940.12
Axil máximo (kN): 501.03
Hipótesis asociada al axil máximo: 234
Coeficiente de seguridad: 45.79
CORRECTO

Armado del pilote:  Nmax - Mmax
---
Características de los materiales (MPa)
fck:  25.000
fyk:  460.000

Esfuerzos solicitantes
Md:  142.551 mkN
Nd:  1029.460 kN

Características de la sección
Diametro:  0.800 m
Recubr.:  0.050 m
N.barras.:  8

Resultados del armado
---
Armadura de calculo
phi(est):  No es necesaria
phi:  12. mm

Cuantia geometrica minima
phi(est):  10.33 mm
phi:  12. mm

Cuantia mecanica minima
phi(est):  5.17 mm
phi:  12. mm

Eleccion de armado
phi:  12. mm

Armado del pilote:  Nmin - Mmax
---
Características de los materiales (MPa)
fck:  25.000
fyk:  460.000

Esfuerzos solicitantes
Md:  142.551 mkN
Nd:  11.984 kN

Características de la sección
Diametro:  0.800 m
Recubr.:  0.050 m
N.barras.:  8

Resultados del armado
---
Armadura de calculo
phi(est):  7.39 mm
phi:  12. mm

Cuantia geometrica minima
phi(est):  10.33 mm
phi:  12. mm

Cuantia mecanica minima
phi(est):  5.17 mm
phi:  12. mm

Eleccion de armado
phi:  12. mm

Diámetro barra:  12.

Armadura de cortante de los pilotes
---
Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblícua en el alma:
Vrd:  38.89 kN
Vu1:  1911.60 kN
Vrd < Vu1 => Correcto

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma
Vrd:  38.89 kN
Vcu:  252.08 kN

Valor mínimo del esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma
Vu2 mínimo:  276.48kN

Vcu < máximo(Vrd,Vu2 mínimo) => Se necesita armadura de cálculo

Armdura de cálculo:
As_cort:  1.42cm2/m
Arm.mín:  6.12 cm2/m

Propuesta de armado:
Diam.cercos:  8. mm
Sep.cercos:  15. cm
Cuantía:  6.70 cm2

Armado del encepado
---
Arm.principal de bandas lgtd:  35.06 cm2  distribuida en:  0.90 m
Arm.principal de bandas trvs:  42.63 cm2  distribuida en:  0.90 m
Arm.transv. vertical lgtd:  8.48 cm2  distribuida en:  1.70 m
Arm.transv. vertical trvs:  8.48 cm2  distribuida en:  3.50 m
Arm. superior/lateral lgtd:  9.00 cm2  distribuida en:  1.00 ml
Arm. superior/lateral trvs:  9.00 cm2  distribuida en:  1.00 ml
Arm. entre bandas lgtd:  9.00 cm2  distribuida en:  1.00 ml
Arm. entre bandas trvs:  11.22 cm2  distribuida en:  1.00 ml

CLASIFICACIÓN DEL ARMADO
---

| | | phi | nº barras | As_cm2 |
|---|---|---|---|---|
| Lgtd.bandas inferior encepado 1: | | | | |
| | | 20. | 12 | 37.70 |
| | | 25. | 8 | 39.27 |
| | | 32. | 5 | 40.21 |

| | | phi | Sep_cm/ml | As_cm2/ml |
|---|---|---|---|---|
| Lgtd.entre bandas inferior | 1a: | 16. | 20.0 | 10.05 |
| Lgtd.superior encepado | 2: | 16. | 20.0 | 10.05 |

| | | phi | nº barras | As_cm2 |
|---|---|---|---|---|
| Trvs.bandas inferior encepado 3: | | | | |
| | | 20. | 14 | 43.98 |
| | | 25. | 9 | 44.18 |
| | | 32. | 6 | 48.25 |

| | | phi | Sep_cm/ml | As_cm2/ml |
|---|---|---|---|---|
| Trvs.entre bandas inferior | 3a: | 20. | 20.0 | 15.71 |
| Trvs.superior encepado | 4: | 16. | 20.0 | 10.05 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Laterales | 5,6: | 16. | 20.0 | 10.05 |

| | | phi | Sep_cm/ml | n°cercos |
|---|---|---|---|---|
| Cercos lgtudinales | 7: | | | |
| | | 10. | 20.0 | 9 |
| | | 12. | 20.0 | 9 |
| | | 16. | 20.0 | 9 |
| | | 20. | 20.0 | 9 |
| Cercos transversales | 8: | | | |
| | | 10. | 20.0 | 18 |
| | | 12. | 20.0 | 18 |
| | | 16. | 20.0 | 18 |
| | | 20. | 20.0 | 18 |

Verificación de la fisuración en pilotes

---

Acciones

| | | |
|---|---|---|
| Nk | (kN): | -94.79 |
| Mk | (mkN): | 95.75 |
| Mfis | (mkN): | 126.27 |

Nota: Se estudia la hipótesis de pilote menos cargado con momento máximo concomitante (Hipótesis más desfavorable)

Mk < Mfis: No hay fisuración

## Ultimate strength analysis Girder-cross section: BASE RECRECIDO

### Action forces and capacity factor

| No. | Analysis-Parameters | N [kN] | $M_y$ [kNm] | $M_z$ [kNm] | Capacity factor [-] | Remarks |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | AP2: ULS-verification | * -400.0* | 119.0 | 0 | 1.46 | |

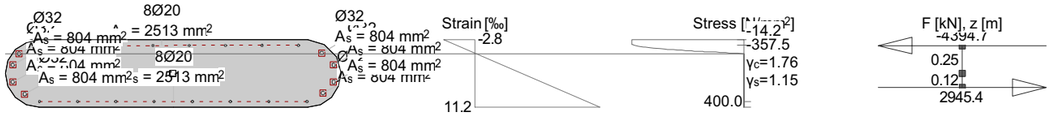
### Analysis-Parameters "AP2: ULS-verification", Code: Spanish Code EH-91

| ID | σ-ε-Diagram | | | | Strain Limits | | | Adm.Stress | Resistance factors | | | | Various parameters | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | c | s | p | a | $\varepsilon_{cu.c}$ [‰] | $\varepsilon_{cu.b}$ [‰] | $\varepsilon_{su}$ [‰] | $\sigma_{s.adm}$ [N/mm²] | $\gamma_c$ [-] | $\gamma_s$ [-] | $\gamma_p$ [-] | $\gamma_a$ [-] | α [-] | ϕ [-] | P(t) [-] | κ |
| AP2 | 2/0 | 1 | 1 | 1 | -2.0 | -3.5 | 10.0 | | 1.50 | 1.15 | 1.15 | 1.15 | 45.00 | 0 | t=o | - |

### Extreme stresses and strain

| Name | Class | $y_q$ [m] | $z_q$ [m] | ε [‰] | $\sigma_d$ [N/mm²] | γ [-] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CS1 | H250 | -0.04 | 0.40 | -2.2 | -14.2 | 1.76 |
| CS1 | H250 | -0.04 | -0.40 | 10.9 | 0 | 1.76 |
| AC1 | AEH60 | 0.03 | 0.35 | -1.5 | -52.2 | 1.15 |
| AC1 | AEH60 | 0.03 | -0.35 | 10.0 | 52.2 | 1.15 |

Cross-section Fuste P4: Bearing capacity Nx constant; Multiple actions, lowest baring capacity: 1.13 Scale 1 :54.8




## Ultimate strength analysis Girder-cross section: FUSTE P4

### Action forces and capacity factor

| No. | Analysis-Parameters | N [kN] | $M_y$ [kNm] | $M_z$ [kNm] | Capacity factor [-] | Remarks |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | AP2: ULS-verification | * -1449.0* | 1300.0 | 14.0 | 1.13 | |
| 2 | AP2: ULS-verification | * -1230.0* | 1090.0 | 960.0 | 1.28 | |

### Analysis-Parameters "AP2: ULS-verification", Code: Spanish Code EH-91

| ID | σ-ε-Diagram | | | | Strain Limits | | | Adm.Stress | Resistance factors | | | | Various parameters | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | c | s | p | a | $\varepsilon_{cu.c}$ [‰] | $\varepsilon_{cu.b}$ [‰] | $\varepsilon_{su}$ [‰] | $\sigma_{s.adm}$ [N/mm²] | $\gamma_c$ [-] | $\gamma_s$ [-] | $\gamma_p$ [-] | $\gamma_a$ [-] | α [-] | ϕ [-] | P(t) [-] | κ |
| AP2 | 2/0 | 1 | 1 | 1 | -2.0 | -3.5 | 10.0 | | 1.50 | 1.15 | 1.15 | 1.15 | 45.00 | 0 | t=o | - |

### Extreme stresses and strain (Results of run No 1)

| Name | Class | $y_q$ [m] | $z_q$ [m] | ε [‰] | $\sigma_d$ [N/mm²] | γ [-] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CS1 | H250 | 1.20 | 0.30 | -2.8 | -14.2 | 1.76 |
| CS1 | H250 | -1.20 | -0.30 | 11.2 | 0 | 1.76 |
| AL2 | AEH460 | 1.12 | 0.25 | -1.7 | -357.5 | 1.15 |
| AL1 | AEH460 | -1.20 | -0.25 | 10.0 | 400.0 | 1.15 |

**********
**********
***
***  Dimensionamiento del encepado de la pila  ***
***
***  PEDELTA  ***
***
**********
**********

Cálculo contando con la contrib. del encepado
---

Hipótesis de pilote más cargado: 86
Fx_s: 36.59 kN
Fy_s: 50.22 kN
Fz_s: 1761.42 kN
Mx_s: 725.36 mkN
My_s: 727.77 mkN

Diam.requerido: 0.80 m
N°pilotes_x: 2
N°pilotes_y: 2
Ph_max: 739.08 kN
Ph_min: 141.63 kN

Hipótesis de pilote menos cargado: 86
Fx_s: 36.59 kN
Fy_s: 50.22 kN
Fz_s: 1761.42 kN
Mx_s: 725.36 mkN
My_s: 727.77 mkN

Diam.requerido: 0.80 m
N°pilotes_x: 2
N°pilotes_y: 2
Ph_max: 739.08 kN
Ph_min: 141.63 kN

Características del terreno
---

| Estrato | h(i) | ni(i) | _kN/m3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 30.00 | 3000.00 | |

Cohesivo/granular: 0
Nota: Estrato cohesivo = 0. / No cohesivo = 1.

Resistencia media al corte sin drenaje: 0.015 MPa

Lgtd adicional libre: 1.00 m
Lgtd equivalente estricta: 3.89 m
Lgtd equivalente: 4.89 m
Lgtd momentos: 7.33 m
Lgtd desplaz: 10.75 m

Definición de los cdg de los pilotes
---

| Pilote | x(i) | y(i) |
|---|---|---|
| 1 | 1.250 | 2.150 |
| 2 | -1.250 | 2.150 |
| 3 | 1.250 | -2.150 |
| 4 | -1.250 | -2.150 |

Cargas de hundimiento (ELS)
---

| Pilote | Pht(i) | Ph(i) | Vx(i) | Vy(i) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 787.31 | 739.08 | 9.15 | 12.56 |
| 2 | 635.26 | 640.68 | 9.15 | 12.56 |
| 3 | 245.45 | 240.03 | 9.15 | 12.56 |
| 4 | 93.40 | 141.63 | 9.15 | 12.56 |

Verificación del diámetro del pilote
---

Carga hundimiento admisible: 1759.29 kN
Pilote más cargado: 787.31 kN
Q_adm > F_max => Correcto

Cargas de hundimiento (ELU)
---

| Pilote | Pht(i) | Ph(i) | Vx(i) | Vy(i) | Mx(i) | My(i) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 978.25 | 908.54 | 12.84 | 18.80 | 68.91 | 47.08 |
| 2 | 802.53 | 808.14 | 12.84 | 18.80 | 68.91 | 47.08 |
| 3 | 397.92 | 392.31 | 12.84 | 18.80 | 68.91 | 47.08 |
| 4 | 222.20 | 291.91 | 12.84 | 18.80 | 68.91 | 47.08 |

Comprobación de la compresión en los nudos
---

| Pilote | Axil | tg_alpha | A_biela | Tens_b | Tens_adm _MPa |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2995.39 | 0.35 | 0.22 | 13.40 | 11.67 |
| 2 | 2457.31 | 0.35 | 0.22 | 10.99 | 11.67 |
| 3 | 1218.43 | 0.35 | 0.22 | 5.45 | 11.67 |
| 4 | 680.36 | 0.35 | 0.22 | 3.04 | 11.67 |

Seguridad frente a pandeo de los pilotes
---

Situación de proyecto: Persistente
Combinaciones de acciones: Casi-permanentes
Coeficiente de seguridad mínimo: 3.00
Carga teórica de pandeo (kN): 22940.12
Axil máximo (kN): 492.45
Hipótesis asociada al axil máximo: 466
Coeficiente de seguridad: 46.58
CORRECTO

Situación de proyecto: Persistente
Combinaciones de acciones: Características
Coeficiente de seguridad mínimo: 2.60
Carga teórica de pandeo (kN): 22940.12
Axil máximo (kN): 748.95
Hipótesis asociada al axil máximo: 86
Coeficiente de seguridad: 30.63
CORRECTO

Situación de proyecto: Accidental
Combinaciones de acciones: Sísmica
Coeficiente de seguridad mínimo: 2.20
Carga teórica de pandeo (kN): 22940.12
Axil máximo (kN): 463.21
Hipótesis asociada al axil máximo: 234
Coeficiente de seguridad: 49.52
CORRECTO

Armado del pilote:  Nmax - Mmax
---
Características de los materiales (MPa)
fck:  25.000
fyk:  460.000

Esfuerzos solicitantes
Md:  83.456 mkN
Nd:  978.255 kN

Características de la sección
Diametro:  0.800 m
Recubr.:  0.050 m
N.barras.:  24

Resultados del armado
---
Armadura de calculo
phi(est):  No es necesaria
phi:  12. mm

Cuantia geometrica minima
phi(est):  10.33 mm
phi:  12. mm

Cuantia mecanica minima
phi(est):  5.17 mm
phi:  12. mm

Eleccion de armado
phi:  12. mm

Armado del pilote:  Nmin - Mmax
---
Características de los materiales (MPa)
fck:  25.000
fyk:  460.000

Esfuerzos solicitantes
Md:  83.456 mkN
Nd:  222.197 kN

Características de la sección
Diametro:  0.800 m
Recubr.:  0.050 m
N.barras.:  24

Resultados del armado
---
Armadura de calculo
phi(est):  1.27 mm
phi:  12. mm

Cuantia geometrica minima
phi(est):  10.33 mm
phi:  12. mm

Cuantia mecanica minima
phi(est):  5.17 mm
phi:  12. mm

Eleccion de armado
phi:  12. mm

Posicion de cada una de las armaduras
---

| barra | x(i) | y(i) |
|---|---|---|
| 1 | 0.00 | 0.35 |
| 2 | 0.09 | 0.34 |
| 3 | 0.17 | 0.30 |
| 4 | 0.25 | 0.25 |
| 5 | 0.30 | 0.17 |
| 6 | 0.34 | 0.09 |
| 7 | 0.35 | 0.00 |
| 8 | 0.34 | -0.09 |
| 9 | 0.30 | -0.17 |
| 10 | 0.25 | -0.25 |
| 11 | 0.18 | -0.30 |
| 12 | 0.09 | -0.34 |
| 13 | 0.00 | -0.35 |
| 14 | -0.09 | -0.34 |
| 15 | -0.17 | -0.30 |
| 16 | -0.25 | -0.25 |
| 17 | -0.30 | -0.18 |
| 18 | -0.34 | -0.09 |
| 19 | -0.35 | 0.00 |
| 20 | -0.34 | 0.09 |
| 21 | -0.30 | 0.17 |
| 22 | -0.25 | 0.25 |
| 23 | -0.18 | 0.30 |
| 24 | -0.09 | 0.34 |

Diámetro barra:  12.

Armadura de cortante de los pilotes
---
Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblícua en el alma:
Vrd:  22.77 kN
Vu1:  1901.19 kN
Vrd < Vu1 => Correcto

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma
Vrd:  22.77 kN
Vcu:  246.88 kN

Valor mínimo del esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma
Vu2 mínimo:  271.28kN

Vcu < máximo(Vrd,Vu2 mínimo) => Se necesita armadura de cálculo

Armdura de cálculo:
As_cort:  1.42cm2/m
Arm.mín:  6.12 cm2/m

Propuesta de armado:
Diam.cercos:  8. mm
Sep.cercos:  15. cm
Cuantía:  6.70 cm2

Armado del encepado
---
Arm.principal de bandas lgtd:  33.32 cm2  distribuida en:  0.90 m
Arm.principal de bandas trvs:  40.51 cm2  distribuida en:  0.90 m
Arm.transv. vertical lgtd:  10.00 cm2  distribuida en:  1.70 m
Arm.transv. vertical trvs:  10.00 cm2  distribuida en:  3.50 m

Arm. superior/lateral lgtd:  9.00 cm2  distribuida en:  1.00 ml
Arm. superior/lateral trvs:  9.00 cm2  distribuida en:  1.00 ml
Arm. entre bandas lgtd:  9.00 cm2  distribuida en:  1.00 ml
Arm. entre bandas trvs:  10.66 cm2  distribuida en:  1.00 ml

CLASIFICACIÓN DEL ARMADO
---

| | | phi | n° barras | As_cm2 |
|---|---|---|---|---|
| Lgtd.bandas inferior encepado | 1: | | | |
| | | 20. | 11 | 34.56 |
| | | 25. | 7 | 34.36 |
| | | 32. | 5 | 40.21 |

| | | phi | Sep_cm/ml | As_cm2/ml |
|---|---|---|---|---|
| Lgtd.entre bandas inferior | 1a: | 16. | 20.0 | 10.05 |
| Lgtd.superior encepado | 2: | 16. | 20.0 | 10.05 |

| | | phi | n° barras | As_cm2 |
|---|---|---|---|---|
| Trvs.bandas inferior encepado | 3: | | | |
| | | 20. | 13 | 40.84 |
| | | 25. | 9 | 44.18 |
| | | 32. | 5 | 40.21 |

| | | phi | Sep_cm/ml | As_cm2/ml |
|---|---|---|---|---|
| Trvs.entre bandas inferior | 3a: | 20. | 20.0 | 15.71 |
| Trvs.superior encepado | 4: | 16. | 20.0 | 10.05 |
| Laterales | 5,6: | 16. | 20.0 | 10.05 |

| | | phi | Sep_cm/ml | n°cercos |
|---|---|---|---|---|
| Cercos lgtudinales | 7: | | | |
| | | 10. | 20.0 | 9 |
| | | 12. | 20.0 | 9 |
| | | 16. | 20.0 | 9 |
| | | 20. | 20.0 | 9 |
| Cercos transversales | 8: | | | |
| | | 10. | 20.0 | 18 |
| | | 12. | 20.0 | 18 |
| | | 16. | 20.0 | 18 |
| | | 20. | 20.0 | 18 |

Verificación de la fisuración en pilotes
---
Acciones
Nk (kN): 93.40
Mk (mkN): 56.94
Mfis(mkN): 145.35

Nota: Se estudia la hipótesis de pilote menos cargado con momento máximo concomitante (Hipótesis más desfavorable)

Mk < Mfis: No hay fisuración

## 13. VERIFICACIÓN DEL ANCLAJE DE LA BARANDILLA A LA ESTRUCTURA EXISTENTE

PEDELTA
ENGINYERIA CIVIL

**PASARELA PEATONAL MOLLET.**
**L.A.V. TRAMO: MONTCADA-MOLLET**

**Justificación anclaje barandilla zona de hormigón**

## Acciones

Carga peatonal horizontal según IAP:  q=1.5 kN/m

## Geometría

Altura aplicación de carga respecto a base: H=1.00 m
Longitud aplicación de carga: L=2.00 m
Brazo mecánico sección resistente anclaje base: d=0.10 m

## Esfuerzos en la base

Flector: Md=Y*q*H*L=1.50*1.5*1.00*2.00=3.00 kN*m=3.00*10^6 N*mm
Axil en cada barra: Nd=Md/(2*d)=3.00*10^6/(2*125)=12 000 N

## Área requerida de armadura anclaje

Calidad barras corrugadas **B 500 S**

Según hoja adjunta de cálculo de anclajes HILTI con barra de 10 mm y profundidad de anclaje 100 mm tenemos una capacidad de 19 200 N, mayor que los 12 000 N requeridos → Correcto.

**2 barras Φ 10 mm → Correcto**

Separación entre barras en dirección paralela al eje de la pasarela →
100 mm
Disposición según croquis adjunto.

Avda. Diagonal, 468, 1º C (08006) Barcelona Tel. +34 934 300 094 Fax +34 934 940 878
www.pedelta.es pedelta@pedelta.es

HILTI

Hilti Española, S.A.
E - 28050 - Madrid

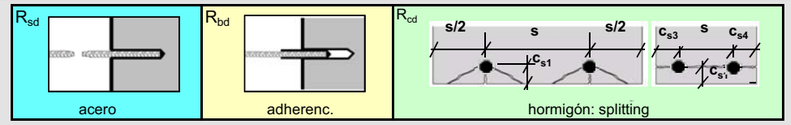
B 2.11 EC 2 : 1991

Nº de cliente:
Telf:
Resp:

Hilti EXBAR Rebar Design
Datos:

Pag.
Referencia:
Proyecto:
Cliente:
Fecha:
Cálculo:

**Tabla 3.3b**
**Hilti HIT-RE 500**
**cargas de diseño en (kN/barra)**
**hormigón seco**




**INPUT**

**Material**
Límite elástico $f_{yk}$ 500 N/mm²
clase de hormigón C20/25
**Geometría**
min distancia a borde $c_{s,min}$ 2.5 ∅
separación mínima $s_{min}$ 5 ∅
**Condición de taladro**
taladro limpio
humedad del horimgón $f_{w,sat}$ 1 factor
**Temperatura del material**
en la instalación $T_{inst}$ 20 °C
**en servicio** $T_{ser}$ 20 °C

**Coeficientes de seguridad**
acero $\gamma_s$ 1.15
adherenc $\gamma_b$ 1.8
hormig. $\gamma_c$ 1.5
Factor reductor 1.00
para cargas recomendadas

**Armadura transversal**
separación: $s_{tr}$ 200
diámetro $d_{b,tr}$ 0
Límite elástico $f_{yk}$ 500

**Fisuras paralelas** no
**tipo de conexión** anclaje

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **diámetro de barra** | | ∅ | [mm] | 10 |
| diámetro de broca | | $D_0$ | [mm] | 12-14 |
| Sección de acero | | $A_S$ | [mm²] | 79 |
| Fuerza de plastificación | | $F_{yd,s}$ | [kN] | 34 |
| adherencia de diseño básica | anclaje | $l'_{b0}$ | [mm] | 157 |
| | múltiplo del diámetro de | | | 16 |
| | adherencia de diseño | | [N/mm2] | 6.9 |
| distancia a borde | | $c_{s1}$ | [mm] | 50 |
| separación | | s | [mm] | 100 |
| longitud para plastificación | | $l_b$ | [mm] | 177.8 |
| | | $f_{bd}$ | [N/mm²] | *6.1* |
| | | $l_b$ / ∅ | [--] | *17.8* |

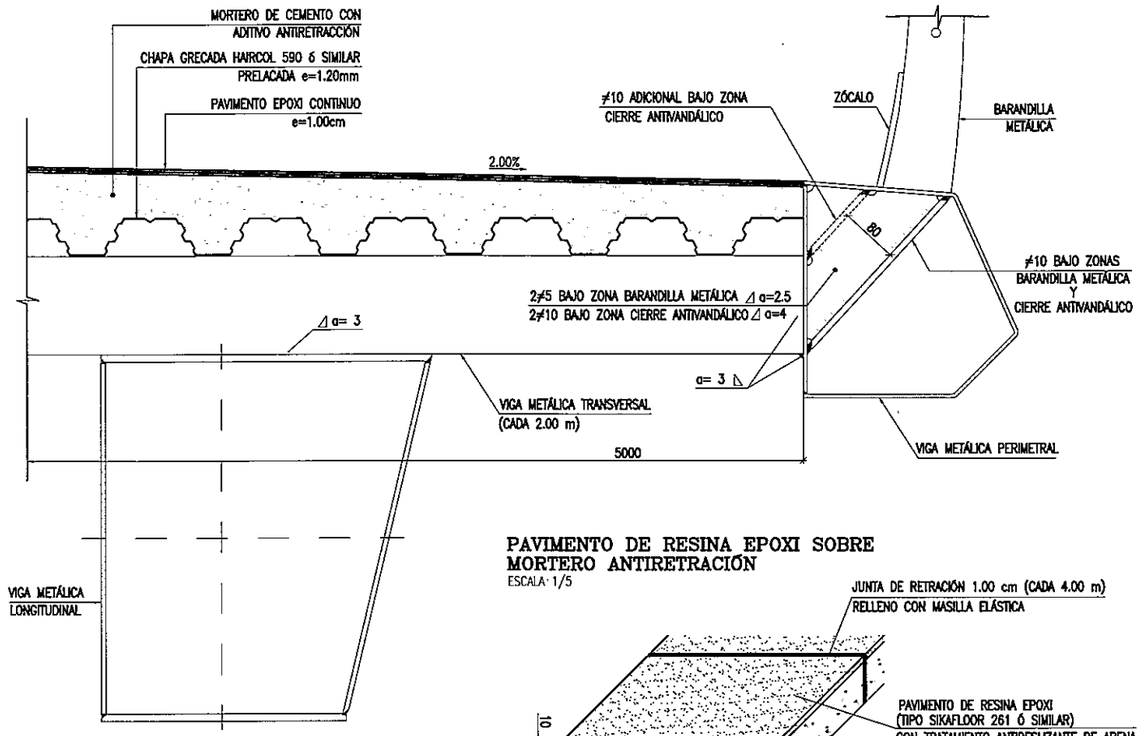
| barras corrugadas de alta adherencia | cargas en (kN) para los valores determinantes: acero, adherencia u hormigón | taladro limpio en la instalación | solpae: longitud de solape $l_s$ / anclaje: $l_{inst}$ | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **160** | [mm] | *30.7* |
| | | | **100** | [mm] | *19.2* |
| | | | **120** | [mm] | *23.1* |
| | | | **140** | [mm] | *26.9* |
| | | | **160** | [mm] | *30.7* |
| | | | **180** | [mm] | **34.1** |
| | | | **200** | [mm] | **34.1** |
| | | | **220** | [mm] | **34.1** |
| | | | **250** | [mm] | **34.1** |
| | | | **300** | [mm] | **34.1** |
| | | | **350** | [mm] | **34.1** |
| | | | **400** | [mm] | **34.1** |
| | | | **450** | [mm] | **34.1** |
| | | | **500** | [mm] | **34.1** |
| | | | **550** | [mm] | **34.1** |
| | | | **600** | [mm] | **34.1** |
| | | | **700** | [mm] | **34.1** |
| | | | **800** | [mm] | **34.1** |
| | | | **900** | [mm] | **34.1** |
| | | | **1000** | [mm] | **34.1** |
| | | | **1100** | [mm] | **34.1** |
| | | | **1200** | [mm] | **34.1** |

tipo de letra: negrita = acero plastificado; normal = adherencia es crítica; cursiva = hormigón es crítico

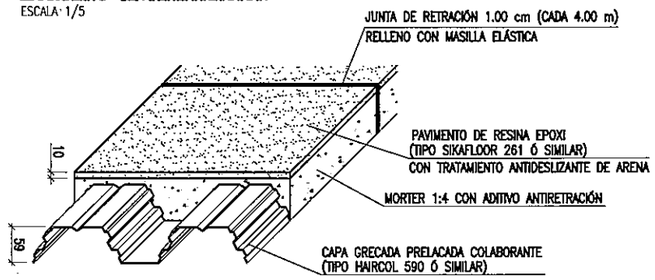
Datos y resultados deben ser comprobados para asegurar la coherencia con las condiciones reales

B 2.11 V2.00 05/2004 © 2004 Hilti Española, S.A. 28050 Madrid Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

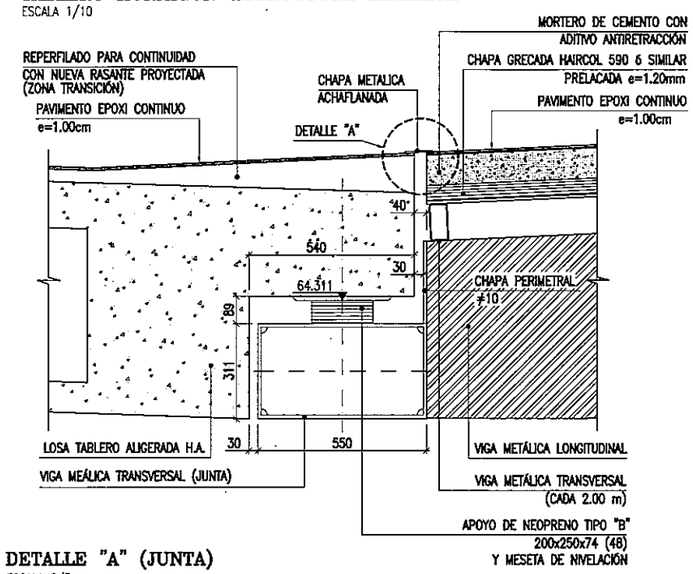
## DETALLE ZONA PERIMETRAL EN TABLERO METÁLICO
ESCALA 1/5




## PAVIMENTO DE RESINA EPOXI SOBRE MORTERO ANTIRETRACIÓN
ESCALA: 1/5

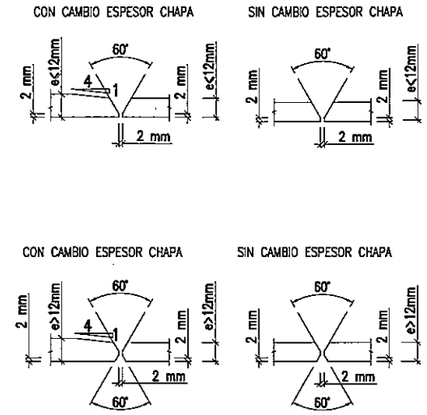



## DETALLE CONEXIÓN TABLERO HORMIGON–ESTRUCTURA METÁLICA
ESCALA 1/10

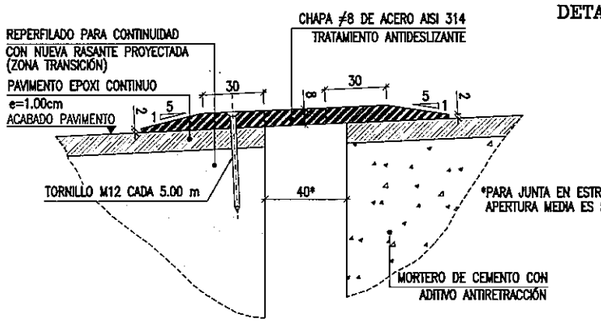



## SOLDADURAS
SIN ESCALA

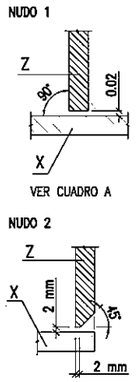
ALMAS, FONDO Y CHAPA SUPERIOR CAJONES




## DETALLE "A" (JUNTA)
ESCALA S/E

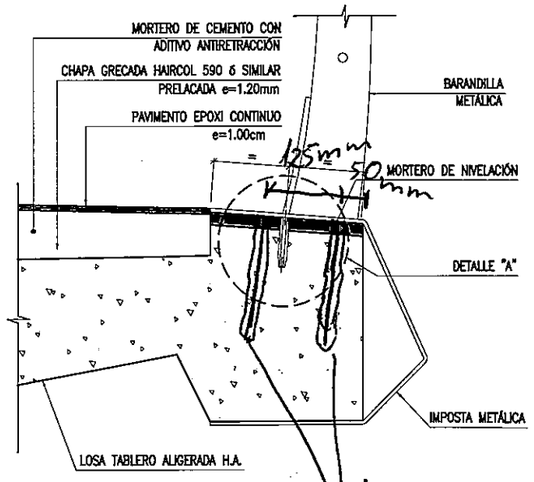



## DETALLE UNIONES PRINCIPALES

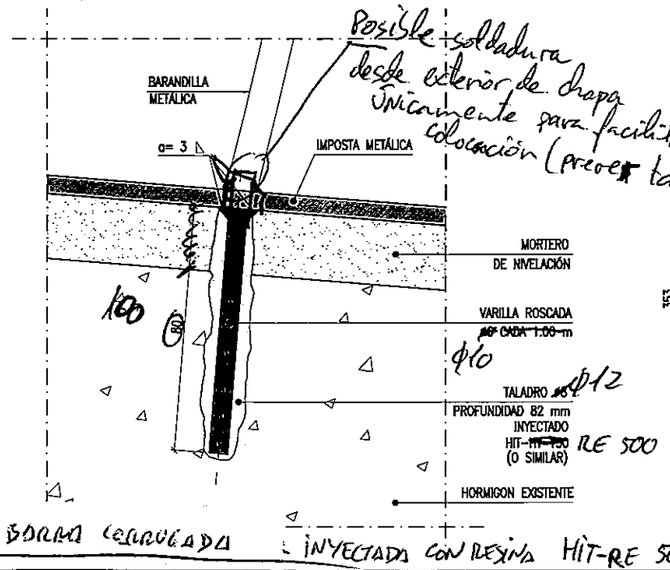



| CUADRO A | | |
|---|---|---|
| GROSOR # | | ESPESOR GARGANTA |
| X | Z | a |
| 10 | 10 | 7 |
| 12 | 10 | 7 |
| 12 | 12 | 8 |
| 15 | 15 | 10 |
| 20 | 8 | 6 |
| 20 | 12 | 8 |
| 20 | 20 | 14 |
| 25 | 8 | 6 |
| 25 | 12 | 8 |
| 25 | 15 | 10 |
| 25 | 20 | 14 |
| 25 | 25 | 17 |

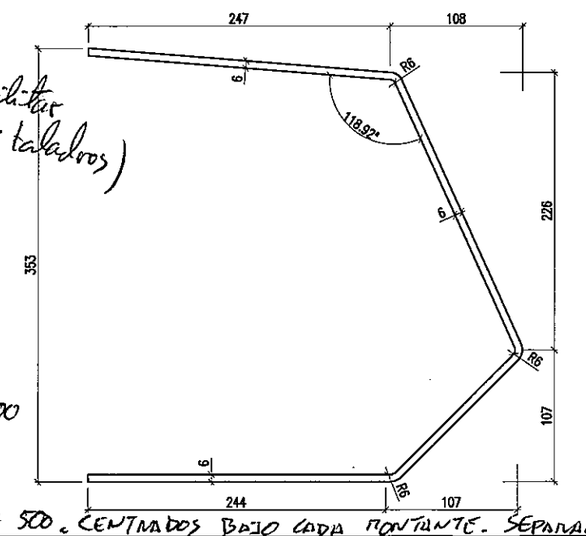
## DETALLE ZONA PERIMETRAL (TABLERO DE HORMIGÓN)
ESCALA 1/5




## DETALLE "A" (VARILLA ROSCADA)
ESCALA 1/1




## IMPOSTA METÁLICA
ESCALA 1/2.5




| ACERO PERFILADO DE ELEMENTOS METÁLICOS | | | |
|---|---|---|---|
| ELEMENTO | TIPO | CONTROL | γs |
| VIGAS TRANSVERSALES | S 275 J0H | RPM–95 | 1.10 |
| PILARETES | S 355 J2H | RPM–95 | 1.10 |
| BARANDILLA | S 235 JR | RPM–95 | 1.10 |
| RESTO DE ELEMENTOS | S 355 J2G3 | RPM–95 | 1.10 |
| **ACERO GALVANIZADO** | | | |
| ELEMENTO | TIPO | CONTROL | γs |
| CHAPA GRECADA | Fe E320G | UNE 36.137.87 | – |
| PRELACADO | – | UNE 36.150.90 | – |

| ACERO INOXIDABLE DE ELEMENTOS METÁLICOS | | | |
|---|---|---|---|
| ELEMENTO | TIPO | CONTROL | γs |
| PASAMANOS BARANDILLA | 1.4307 | EN 10088 | 1.10 |

EJECUCIÓN DE LA OBRA

CONTROL DE LA EJECUCIÓN INTENSO.
COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGUN LA RPX–95.

| ELAB. | REV. | APR. |
|---|---|---|
| DJ | JJ | JJ |

adif
ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

TÍTULO
MODIFICACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION DE PLATAFORMA
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO MONTCADA–MOLLET

AUTOR
PEDELTA INGENIERÍA CIVIL

ESCALA ORIGINAL
1/20
DIN A–1 Numérica
0.000 0.500 1.000
Gráfica

FECHA
DICIEMBRE 2009

TÍTULO DEL PLANO
PASARELA PEATONAL DE MOLLET
DETALLES GENERALES
TABLERO

Nº DE PLANO
2.9.4.7

HOJA...1....DE...6...

# *Anejo F. Cálculos de los muros*

# ANEJO F. CÁLCULOS DE LOS MUROS

## ÍNDICE

**MURO 2**

1. INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN

2. ACCIONES Y MATERIALES

2.1. ACCIONES

2.2. MATERIALES Y NORMATIVA

2.2.1. COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE ESFUERZOS

2.2.2. COEFICIENTES DE MINORACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

3. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

4. CUANTÍAS MÍNIMAS

5. MODELOS DE CÁLCULO

APÉNDICES

APÉNDICE Nº 1. CÁLCULO DE LA SECCIÓN TIPO DE 5.00 M DE ALTURA MÁXIMA

APÉNDICE Nº 2. CÁLCULO DE LA SECCIÓN TIPO DE 6.00 M DE ALTURA MÁXIMA

**MURO 3**

1. INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN

2. ACCIONES Y MATERIALES

2.1. ACCIONES

2.2. MATERIALES

2.2.1. COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE ESFUERZOS

2.2.2. COEFICIENTES DE MINORACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

3. MODELOS DE CÁLCULO

APÉNDICES

APÉNDICE Nº 1. RESULTADOS DEL MODELO DE CÁLCULO 1. SECCIÓN 1 SIN ANDÉN

APÉNDICE Nº 2. RESULTADOS DEL MODELO DE CÁLCULO 2. SECCIÓN 1 CON ANDÉN

APÉNDICE Nº 3. RESULTADOS DEL MODELO DE CÁLCULO 3. SECCIÓN 2 SIN ANDÉN

APÉNDICE Nº 4. RESULTADOS DEL MODELO DE CÁLCULO 4. SECCIÓN 2 CON ANDÉN

APÉNDICE Nº 5. VERIFICACIONES

# DISEÑO DE DOS SECCIONES TIPO DEL MURO 2

## VERSIÓN 1

## 5 de noviembre de 2009

## CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA DE LA LAV MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

## TRAMO: MONTCADA – MOLLET

## CONSTRUCTORA SAN JOSÉ



Avda Diagonal,468 08006 Barcelona Tlf. 93 430 00 94 / Fax 93 494 08 78 C.I.F. B-60453784 pedelta@pedelta.es www.pedelta.es



| CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD | | |
|---|---|---|
| TITULO DEL TRABAJO: | CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA DE LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. | |
| TITULO DEL DOCUMENTO: | Memoria de cálculo del Muro 2 v1 | |
| | Nº Trabajo | Versión Documento |
| CÓDIGO: | 08126 | 01 |

Fichero: Memoria de cálculo del Muro 2 v1.doc

Fecha Edición: 05-11-2009

Sustituye documento de código:

Sustituido por:

Motivo de la sustitución:

| | Nombre | Firma | Fecha |
|---|---|---|---|
| Realizado por: | Javier Jordán | | 05-11-2009 |
| Verificado por: | Javier Jordán | | 05-11-2009 |
| Validado por: | Juan Sobrino | | 05-11-2009 |

# 1. INTRODUCCIÓN

Esta memoria de cálculo recoge el diseño estructural de dos secciones tipo del Muro 2. PEDELTA se redacta a petición de Constructora San José debido a la inexistencia de estos cálculos en el Proyecto Constructivo.

Barcelona, a 5 de noviembre de 2009



Fdo. Javier Jordán García

ICCP

## 1.1. DESCRIPCIÓN

Se diseñan dos secciones con una altura máxima de 5.00 y 6.00 m entre cara superior de zapata y cota de tierras en trasdós. En ambos casos se han diseñado con espesores de alzado y zapata constantes de 0.50 m y 0.60 m respectivamente para cada tipo de muro. Esto permite el eventual anclaje en coronación de un sistema de contención de vehículos tipo pretil de hormigón. La cimentación es en ambos casos superficial. En el armado se ha considerado una distancia entre juntas de dilatación no superior a 7.50 m. Se han diseñado los muros con un tacón para reducir la dimensión de su talón y minimizar de este modo la interferencia con un talud existente.

Todos los elementos se proyectan con hormigón armado HA-25 en ambiente IIa y acero pasivo B 500 S.

## 2. ACCIONES Y MATERIALES

### 2.1. ACCIONES

Para el cálculo del muro se han considerado las acciones que se describen a continuación:

CARGAS PERMANENTES

- **Peso propio**: de todos los elementos estructurales considerados incluyendo 15 kN/m de peso de pretil y protección antivandálica en coronación del muro.
- **Tierras**: En dirección horizontal ($E_h$) se ha considerado el empuje activo según la función $E_h = K_a \cdot H_t \cdot \gamma_t$, y el valor de $K_0$ de 0,33.

SOBRECARGAS DE USO

- **Sobrecarga uniforme**: se considera una sobrecarga de uso en la superficie del terreno de 10 kN/m$^2$ debida al tráfico de carretera según IAP.

ACCIONES CLIMÁTICAS

- **Viento sobre barrera y protección antivandálica**: se considera la acción de viento sobre una barrera de 2.50 m de altura y 50% de superficie permeable ubicada sobre el muro. El cálculo de esta acción se realiza según IAP y se presenta en la hoja adjunta.
- **Impacto de vehículo en el sistema de contención de vehículos en coronación**: Según IAP, para sistemas rígidos de contención, se adopta una fuerza de 300 kN repartida en 3.00 m de longitud y aplicada a la altura útil del elemento de contención (que en este caso se ha considerado como 1.00 m). Esta fuerza se ha repartido en los 7.50 m de longitud del módulo a efectos de cálculo de su estabilidad global y esfuerzos en su base y zapata.



DETERMINACIÓN DEL EMPUJE DE VIENTO

PROYECTO: LAV Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera francesa. Tramo: Montcada-Mollet.
REFERENCIA: Antivandálica y barrera muro 2.

**DATOS GENERALES**

| | | |
|---|---|---|
| Velocidad de referencia, vref | 28.0 | m/s |
| Factor de topografía, Ct | 1.0 | |
| Factor de riesgo, Cr | 1.04 | |
| Tipo de entorno | II | |

| Entorno | kz | zo | zmin |
|---|---|---|---|
| I | 0.17 | 0.01 | 2.00 |
| II | 0.19 | 0.05 | 4.00 |
| III | 0.22 | 0.30 | 8.00 |
| IV | 0.24 | 1.00 | 16.00 |
| Resultados | 0.19 | 0.05 | 4.00 |

**EMPUJE DE VIENTO EN LA BARRERA**

| | | |
|---|---|---|
| Área expuesta, A | 2.50 | m2/m |
| Coeficiente de arrastre, Cd | 2.10 | |
| Altura media | 1.25 | m |
| Masa específica del aire, ρ | 1.25 | kg/m3 |

Se considera la altura vista de la barrera desde el lado trasdós del muro, sentido en el que la acción es desfavorable para el muro

| Altura considerada para cálculo presión del viento [m] | Cz | Cg | Vc [m/s] | Presión [kN/m2] | Empuje [kN/m] | Empuje [kN·m/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.25 | 0.833 | 1.612 | 39.07 | 2.00 | **5.01** | **6.26** |
| 2.50 | 0.833 | 1.612 | 39.07 | 2.00 | **5.01** | **6.26** |

Cualquiera de ellas da el mismo valor --> Consideramos este valor.

## 2.2. MATERIALES Y NORMATIVA

Los materiales considerados son los siguientes:

- Todos los elementos: hormigón armado HA-25/B/20/IIa (recubrimiento nominal $r_{nom}$ = 30 mm con modalidad de control estadístico).
- Acero pasivo para armar B 500 S. Control de calidad a nivel normal.

Control de ejecución previsto: intenso.

### 2.2.1. Coeficientes de mayoración de esfuerzos

| Tipo de carga | Coeficiente de mayoración |
|---|---|
| Permanente (Peso propio) | 1.35 / 1.00 |
| Permanente de valor no constante (Tierras) | 1.50 / 0.00 |
| Variable (Sobrecarga de uso) | 1.50 / 0.00 |

*Tabla 1: Coeficientes de mayoración de cargas según tipo de carga.*

En el proyecto de los muros se ha considerado la siguiente Normativa:

- Instrucción de hormigón Estructural. MFOM. (EHE 98)
- Instrucción de las acciones a considerar en puentes de carretera. MFOM. (IAP 98).
- Norma de construcción sismoresistente. Puentes. MFOM. (NCSP-07)
- Guía de cimentaciones en Obras de Carretera. MFOM. Edición 2003.



PEDELTA
DISEÑO DE DOS SECCIONES TIPO DEL MURO 2

### 2.2.2. Coeficientes de minoración de la resistencia de los materiales

| Material | Coeficiente de minoración situación persistente o transitoria |
|---|---|
| Hormigón | 1.50 |
| Acero pasivo | 1.15 |
| Material | Coeficiente de minoración situación accidental |
| Hormigón | 1.30 |
| Acero pasivo | 1.00 |

*Tabla2: Coeficientes de minoración de la resistencia de los materiales.*

## 3. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Para el cálculo de los empujes se han considerado las siguientes características para el terreno y su interacción con la estructura:

### 3.1.1. Características del terreno

| Magnitud | Valor |
|---|---|
| Ángulo de rozamiento interno del terreno | 30º |
| Densidad del relleno | 20 kN/m3 |
| Cohesión | Nula |
| Ángulo de rozamiento terreno-trasdós | 0º |
| Ángulo de rozamiento terreno-zapata | 25º |
| Tensión admisible | 170 kPa (0.17 N/mm$^2$, 17 T/m$^2$) |

No se consideran empujes hidrostáticos en el trasdós del muro por considerarse este adecuadamente drenado.

Tensión admisible en base a las recomendaciones de cimentación de muros recogidas en el Proyecto Constructivo licitado.

Se han adoptado los coeficientes de seguridad al deslizamiento y vuelco de valor mínimo 1.50 y 2.00 bajo combinación de acciones características según recomendaciones de la Guía de cimentaciones en Obras de Carretera del MFOM.

CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA DE LA LAV MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

TRAMO: MONTCADA – MOLLET

## 4. CUANTÍAS MÍNIMAS

Se han adoptado las siguientes cuantías mínimas geométricas en tanto por mil según tabla 42.3.5 de EHE:

| Elemento | Armadura horizontal | Armadura vertical |
|---|---|---|
| Alzados | 3.2 (*) | 0.9 |
| | Armadura transversal | Armadura longitudinal |
| Zapatas | 0.9 | 0.9 |

(*) Corresponde a la suma de las dos caras. Se reduce a la mitad por estar las juntas distanciadas no más de 7.50 m. Se disponen 2/3 en la cara vista y el resto en la oculta.



PEDELTA
DISEÑO DE DOS SECCIONES TIPO DEL MURO 2

## 5. MODELOS DE CÁLCULO

El modelo de cálculo se ha llevado a cabo con el programa CivilCAD.

La memoria de cálculo del programa se incluye en este documento en los Apéndices.

CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA DE LA LAV MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

TRAMO: MONTCADA – MOLLET

# APÉNDICES



PEDELTA

DISEÑO DE DOS SECCIONES TIPO DEL MURO 2

## Apéndice Nº 1. Cálculo de la sección tipo de 5.00 m de altura máxima

A continuación se presenta la memoria de cálculo y croquis de esta sección.

CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA DE LA LAV MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA

TRAMO: MONTCADA – MOLLET

** CivilCAD2000 - Versión 52.8-4799 - Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís **
**********
*******

PROYECTO DE MURO DE HORMIGON ARMADO
**********

Listado generado el día 05-11-2009 a las 17:14:23.

Nombre del proyecto : muro 2 módulo 5 m v2

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES
==========

Resistencia característica del hormigón de la zapata : 250.000 Kg/m2.
Resistencia característica del hormigón del alzado : 250.000 Kg/m2.
Límite elástico del acero de la armadura pasiva : 5100.000 Kg/m2.
Recubrimiento mecánico en la zapata : 0.030 m.
Recubrimiento mecánico en el alzado : 0.030 m.
Abertura de fisura máxima para la zapata : 0.300 mm.
Abertura de fisura máxima para el alzado : 0.300 mm.

DEFINICION DEL TERRENO
==========

Densidad del terreno en trasdós : 2.000 T/m3.
Densidad del terreno existente : 2.000 T/m3.
Angulo de rozamiento interno del terreno en trasdós : 30.000 °.
Angulo de rozamiento interno del terreno existente : 30.000 °.
Angulo de rozamiento terreno-hormigón bajo la zapata : 25.000 °.
Angulo de rozamiento terreno-hormigón en el trasdós del alzado : 0.000 °.
Angulo de rozamiento terreno-terreno en el trasdós: 30.000 °.
Porosidad del terreno en trasdós (tanto por uno) : 0.000

COEFICIENTES DE SEGURIDAD
==========

| | E.L.Servicio | | E.L.Ultimo Situación persistente | | E.L.Ultimo Situación accidental | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | E.F. | E.D. | E.F. | E.D. | E.F. | E.D. |
| Peso propio del hormigón | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.35 | 1.00 | 1.00 |
| Peso propio de las tierras | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.50 | 1.00 | 1.00 |
| Empuje del terreno | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.50 | 1.00 | 1.00 |
| Acción de la sobrecarga | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 1.50 | 0.00 | 1.00 |
| Acción del agua | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 1.50 | 0.00 | 1.00 |
| Acción accidental | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| Acciones exteriores permanentes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.35 | 1.00 | 1.00 |
| Acciones exteriores variables | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 1.50 | 0.00 | 1.00 |

E.F. : Coeficiente para el efecto favorable.
E.D. : Coeficiente para el efecto desfavorable.

Coeficientes de combinación
Valor de combinación : 0.600
Valor frecuente : 0.500
Valor casi permanente : 0.200

Coeficientes de minoración de los materiales
Situación persistente
Hormigón: 1.500
Acero: 1.150
Situación accidental
Hormigón: 1.300
Acero: 1.000

MODULO 1:
==========

Cargas actuantes en el muro
----------

Peso propio. Densidad del hormigón : 2.500 T/m3
Sobrecarga en trasdós : 1.000 T/m2.
Cota del nivel freático en trasdós : 0.000 m.
Cota del nivel freático en intradós : 0.000 m.
Flector de acción permanente en coronación : 0.000 mT/m.
Axil de acción permanente en coronación : 1.500 T/m.
Cortante de acción permanente en coronación : 0.000 T/m.
Flector de acción variable en coronación : 0.626 mT/m.
Axil de acción variable en coronación : 0.000 T/m.
Cortante de acción variable en coronación : 0.501 T/m.
Aceleración sísmica ac : 0.040 m/s2
Flector de acción accidental en coronación : 4.000 mT/m.
Axil de acción accidental en coronación : 0.000 T/m.
Cortante de acción accidental en coronación : 4.000 T/m.

Definición geométrica del módulo
----------

Longitud : 1.000 m.
Cota de coronación en lado izquierdo :106.000 m.
Cota de coronación en lado derecho :106.000 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo :101.500 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho :101.500 m.
Cota de la cara superior de la zapata en lado izquierdo :101.000 m.
Cota de la cara superior de la zapata en lado derecho :101.000 m.
Cota de coronación de las tierras en trasdós en lado izquierdo :106.000 m.
Cota de coronación de las tierras en trasdós en lado derecho :106.000 m.
Angulo del talud de tierras en trasdós con la horizontal : 0.000 °.
Canto del alzado en coronación : 0.500 m.
Talud del alzado en cara interior : Vertical
Talud del alzado en cara exterior : Vertical
Longitud de la zarpa delantera : 1.800 m.
Longitud de la zarpa trasera : 3.000 m.
Canto de la zapata en el extremo de la zarpa delantera : 0.500 m.
Variación transversal del canto de la zapata : Nula
Altura del tacón bajo zapata : 1.500 m.
Canto del tacón en el empotramiento con la zapata : 0.500 m.

Cálculo de la estabilidad del muro
----------

El coeficiente de seguridad es el cociente entre efectos
resistentes y efectos inductores al vuelco/deslizamiento.
Ambos efectos están afectados por los coeficientes de seguridad

y de combinación definidos por el usuario.

Coeficiente de seguridad al deslizamiento : 1.511
Coeficiente de seguridad para la situación persistente: 1.511
Coeficiente de seguridad para la situación accidental: 1.617
No se ha considerado la acción del empuje pasivo del terreno.
desde la cara superior del terreno.
No se ha considerado la acc. vertical por empuje activo del terreno.

Fvert (T) : Fuerza vertical.
Fhest (T) : Fuerza horizontal estabilizadora.
Fhdes (T) : Fuerza horizontal desestabilizadora.

| Acción | | Fhest | Fhdes | Fvert |
|---|---|---|---|---|
| Peso propio de la zapata | : | 0.00 | 0.00 | 7.88 |
| Peso propio del alzado | : | 0.00 | 0.00 | 6.25 |
| Peso de tierras sobre la puntera | : | 0.00 | 0.00 | 1.80 |
| Peso de tierras en el talón | : | 0.00 | 0.00 | 25.00 |
| Empuje activo | : | 0.00 | 7.79 | 0.00 |
| Empuje pasivo | : | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Sobrecarga. Acción vertical | : | 0.00 | 0.00 | 2.50 |
| Sobrecarga. Acción horizontal | : | 0.00 | 1.42 | 0.00 |
| Acción sísmica | : | 0.00 | 0.04 | 0.00 |
| Acciones permanentes en coronación | : | 0.00 | 0.00 | 1.50 |
| Acciones variables en coronación | : | 0.00 | 0.50 | 0.00 |
| Nivel freático en el intradós | : | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Subpresión | : | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Nivel freático en el trasdós | : | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Acción accidental en coronación | : | 0.00 | 4.00 | 0.00 |

Coeficiente de seguridad al vuelco : 2.967
Coeficiente de seguridad para la situación persistente: 4.701
Coeficiente de seguridad para la situación accidental: 2.967

Mest (mT): Momento estabilizador.
Mdes (mT): Momento desestabilizador.

| Acción | | Mest | Mdes |
|---|---|---|---|
| Peso propio de la zapata | : | 18.24 | 0.00 |
| Peso propio del alzado | : | 12.81 | 0.00 |
| Peso de tierras sobre la puntera | : | 1.62 | 0.00 |
| Peso de tierras en el talón | : | 88.75 | 0.00 |
| Empuje activo | : | 0.00 | 14.27 |
| Empuje pasivo | : | 0.00 | 0.00 |
| Sobrecarga. Acción vertical | : | 8.88 | 0.00 |
| Sobrecarga. Acción horizontal | : | 0.00 | 3.89 |
| Acción sísmica | : | 0.00 | 0.12 |
| Acciones permanentes en coronación | : | 0.00 | -3.08 |
| Acciones variables en coronación | : | 0.00 | 3.38 |
| Nivel freático en el intradós | : | 0.00 | 0.00 |
| Subpresión | : | 0.00 | 0.00 |
| Nivel freático en el trasdós | : | 0.00 | 0.00 |
| Acción accidental en coronación | : | 0.00 | 26.00 |

## Cálculo de las tensiones en el terreno

Combinaciones características:

Acciones permanentes:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 6.649 T/m2
Tensión en extremo de talón : 11.028 T/m2

Mayorando la sobrecarga en trasdós:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 7.963 T/m2
Tensión en extremo de talón : 10.756 T/m2

Mayorando las acciones en coronación:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 8.001 T/m2
Tensión en extremo de talón : 10.301 T/m2

Mayorando la acción del agua:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 7.649 T/m2
Tensión en extremo de talón : 10.653 T/m2

Combinaciones frecuentes:

Mayorando la sobrecarga en trasdós:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 7.218 T/m2
Tensión en extremo de talón : 10.980 T/m2

Mayorando las acciones en coronación:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 7.246 T/m2
Tensión en extremo de talón : 10.639 T/m2

Mayorando la acción del agua:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 6.982 T/m2
Tensión en extremo de talón : 10.903 T/m2

Combinación casi-permanente:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 6.982 T/m2
Tensión en extremo de talón : 10.903 T/m2

Tensión máxima en el terreno bajo la zapata : 11.028 T/m2

## Cálculo del alzado del muro

z : Cota donde se realiza el cálculo.
Md : Momento flector mayorado por metro lineal de muro.
Nd : Axil mayorado por metro lineal de muro.
As1 : Armadura de tracción de cálculo por metro lineal de muro.
As2 : Armadura de compresión de cálculo por metro lineal de muro.
Vd : Cortante mayorado por metro lineal de muro.

At : Armadura de cortante por metro lineal de alzado de muro.

| z(m) | Md(mT/m) | Nd(T/m) | As1(cm2/m) | As2(cm2/m) | Vd(T/m) | At(cm2/m2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 106.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 105.500 | 6.460 | 1.500 | 2.566 | 0.000 | 4.367 | 0.000 |
| 105.000 | 8.708 | 1.500 | 3.525 | 0.000 | 4.650 | 0.000 |
| 104.500 | 11.139 | 1.500 | 4.569 | 0.000 | 5.101 | 0.000 |
| 104.000 | 13.836 | 1.500 | 5.737 | 0.000 | 5.767 | 0.000 |
| 103.500 | 16.884 | 1.500 | 7.067 | 0.000 | 6.600 | 0.000 |
| 103.000 | 20.365 | 1.500 | 8.602 | 0.000 | 7.600 | 0.000 |
| 102.500 | 24.362 | 1.500 | 10.386 | 0.000 | 8.767 | 0.000 |
| 102.000 | 28.959 | 1.500 | 12.465 | 0.000 | 10.451 | 0.000 |
| 101.500 | 34.240 | 1.500 | 14.894 | 0.000 | 12.826 | 0.000 |
| 101.000 | 40.288 | 1.500 | 17.729 | 0.000 | 15.451 | 0.000 |

Cálculo a fisuración:

Abertura máxima admisible (mm.): 0.300
Diámetro de las barras a disponer (mm.): 20.000

z : Cota donde se realiza el cálculo.
Mk : Momento flector para la combinación cuasi-permanente.
Nk : Axil para la combinación cuasi-permanente.
Asf1 : Armadura de tracción por metro lineal de muro que cumple a fisuración.
Asf2 : Armadura de compresión por metro lineal de muro que cumple a fisuración.

| z(m) | Mk(mT/m) | Nk(T/m) | Asf1(cm2/m) | Asf2(cm2/m) |
|---|---|---|---|---|
| 106.000 | 0.000 | 0.000 | 1.885 | 0.000 |
| 105.500 | 0.198 | 1.500 | 3.351 | 0.000 |
| 105.000 | 0.370 | 1.500 | 5.236 | 0.000 |
| 104.500 | 0.725 | 1.500 | 5.236 | 0.000 |
| 104.000 | 1.348 | 1.500 | 7.540 | 0.000 |
| 103.500 | 2.320 | 1.500 | 7.540 | 0.000 |
| 103.000 | 3.726 | 1.500 | 13.404 | 0.000 |
| 102.500 | 5.648 | 1.500 | 13.404 | 0.000 |
| 102.000 | 8.170 | 1.500 | 13.404 | 0.000 |
| 101.500 | 11.376 | 1.500 | 20.944 | 0.000 |
| 101.000 | 15.348 | 1.500 | 20.944 | 0.000 |

## Cálculo de la zarpa delantera del muro

Momento flector mayorado por metro lineal de zapata : 18.728 mT/m
Armadura de tracción por metro lineal de zapata : 9.272 cm2/m
Cortante de cálculo Vd en la sección S2 : 15.140 T/m
Armadura de cortante : 0.000 cm2/m2

Cálculo a fisuración:
Abertura máxima admisible (mm.): 0.300
Diámetro de las barras a disponer (mm.): 16.000
Flector de la combinación cuasi-permanente (mT/m): 10.973
Cuantía necesaria para cumplir a fisuración (cm2/m): 13.404

## Cálculo de la zarpa trasera del muro

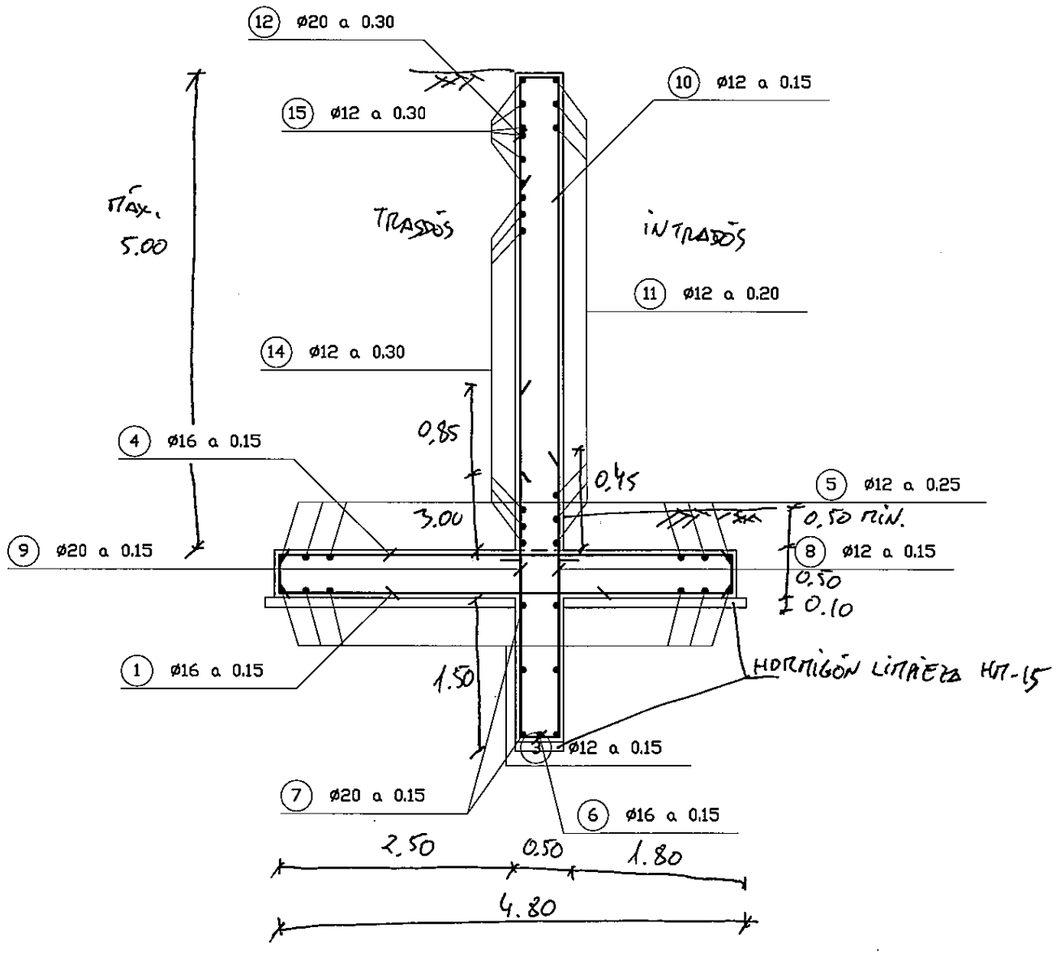
Momento flector mayorado por metro lineal de zapata : 18.660 mT/m
Armadura de tracción por metro lineal de zapata : 7.997 cm2/m
Cortante de cálculo Vd en la sección S2 : 10.778 T/m
Armadura de cortante : 0.000 cm2/m2

Cálculo a fisuración:
Abertura máxima admisible (mm.): 0.300
Diámetro de las barras a disponer (mm.): 16.000
Flector de la combinación cuasi-permanente (mT/m): 4.108
Cuantía necesaria para cumplir a fisuración (cm2/m): 13.404

- HORMIGÓN HA-25/D/20/IIa Control estadístico.
- ACERO B-500 S Control normal
- Control ejecución: intenso
- Recubrimiento nominal de armaduras: 30 mm.
- TENSIÓN ADMISIBLE: 0,17 MPa

SECCION ARMADURA MODULO 5 m ALTURA MAXIMA

Cotas en m. Sin escala




JUNTAS DILATACIÓN CADA 7.50 m MÁXIMO

DRENAJE TRASDÓS EFICAZ (LÁMINA PE PREFORMADO + GEOTEXTIL + TUBO DREN EN BASE CON SALIDAS)



## Apéndice Nº 2. Cálculo de la sección tipo de 6.00 m de altura máxima

A continuación se presenta la memoria de cálculo y croquis de esta sección.

** CivilCAD2000 - Versión 52.8-4799 - Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís **
**********
*******

PROYECTO DE MURO DE HORMIGON ARMADO
**********

Listado generado el día 05-11-2009 a las 17:17:33.

Nombre del proyecto : muro 2 módulo 6 m v2

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES
==========

Resistencia característica del hormigón de la zapata : 250.000 Kg/m2.
Resistencia característica del hormigón del alzado : 250.000 Kg/m2.
Límite elástico del acero de la armadura pasiva : 5100.000 Kg/m2.
Recubrimiento mecánico en la zapata : 0.030 m.
Recubrimiento mecánico en el alzado : 0.030 m.
Abertura de fisura máxima para la zapata : 0.300 mm.
Abertura de fisura máxima para el alzado : 0.300 mm.

DEFINICION DEL TERRENO
==========

Densidad del terreno en trasdós : 2.000 T/m3.
Densidad del terreno existente : 2.000 T/m3.
Angulo de rozamiento interno del terreno en trasdós : 30.000 °.
Angulo de rozamiento interno del terreno existente : 30.000 °.
Angulo de rozamiento terreno-hormigón bajo la zapata : 25.000 °.
Angulo de rozamiento terreno-hormigón en el trasdós del alzado : 0.000 °.
Angulo de rozamiento terreno-terreno en el trasdós: 30.000 °.
Porosidad del terreno en trasdós (tanto por uno) : 0.000

COEFICIENTES DE SEGURIDAD
==========

| | E.L.Servicio | | E.L.Ultimo Situación persistente | | E.L.Ultimo Situación accidental | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | E.F. | E.D. | E.F. | E.D. | E.F. | E.D. |
| Peso propio del hormigón | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.35 | 1.00 | 1.00 |
| Peso propio de las tierras | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.50 | 1.00 | 1.00 |
| Empuje del terreno | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.50 | 1.00 | 1.00 |
| Acción de la sobrecarga | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 1.50 | 0.00 | 1.00 |
| Acción del agua | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 1.50 | 0.00 | 1.00 |
| Acción accidental | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| Acciones exteriores permanentes | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.35 | 1.00 | 1.00 |
| Acciones exteriores variables | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 1.50 | 0.00 | 1.00 |

E.F. : Coeficiente para el efecto favorable.
E.D. : Coeficiente para el efecto desfavorable.

Coeficientes de combinación
Valor de combinación : 0.600
Valor frecuente : 0.500
Valor casi permanente : 0.200

Coeficientes de minoración de los materiales
Situación persistente
Hormigón: 1.500
Acero: 1.150
Situación accidental
Hormigón: 1.300
Acero: 1.000

MODULO 1:
==========

Cargas actuantes en el muro
----------

Peso propio. Densidad del hormigón : 2.500 T/m3
Sobrecarga en trasdós : 1.000 T/m2.
Cota del nivel freático en trasdós : 0.000 m.
Cota del nivel freático en intradós : 0.000 m.
Flector de acción permanente en coronación : 0.000 mT/m.
Axil de acción permanente en coronación : 1.500 T/m.
Cortante de acción permanente en coronación : 0.000 T/m.
Flector de acción variable en coronación : 0.626 mT/m.
Axil de acción variable en coronación : 0.000 T/m.
Cortante de acción variable en coronación : 0.501 T/m.
Aceleración sísmica ac : 0.040 m/s2
Flector de acción accidental en coronación : 4.000 mT/m.
Axil de acción accidental en coronación : 0.000 T/m.
Cortante de acción accidental en coronación : 4.000 T/m.

Definición geométrica del módulo
----------

Longitud : 1.000 m.
Cota de coronación en lado izquierdo :106.000 m.
Cota de coronación en lado derecho :106.000 m.
Cota inferior del terreno en lado izquierdo :100.500 m.
Cota inferior del terreno en lado derecho :100.500 m.
Cota de la cara superior de la zapata en lado izquierdo :100.000 m.
Cota de la cara superior de la zapata en lado derecho :100.000 m.
Cota de coronación de las tierras en trasdós en lado izquierdo :106.000 m.
Cota de coronación de las tierras en trasdós en lado derecho :106.000 m.
Angulo del talud de tierras en trasdós con la horizontal : 0.000 °.
Canto del alzado en coronación : 0.600 m.
Talud del alzado en cara interior : Vertical
Talud del alzado en cara exterior : Vertical
Longitud de la zarpa delantera : 2.100 m.
Longitud de la zarpa trasera : 3.600 m.
Canto de la zapata en el extremo de la zarpa delantera : 0.600 m.
Variación transversal del canto de la zapata : Nula
Altura del tacón bajo zapata : 1.500 m.
Canto del tacón en el empotramiento con la zapata : 0.600 m.

Cálculo de la estabilidad del muro
----------

El coeficiente de seguridad es el cociente entre efectos
resistentes y efectos inductores al vuelco/deslizamiento.
Ambos efectos están afectados por los coeficientes de seguridad

y de combinación definidos por el usuario.

Coeficiente de seguridad al deslizamiento : 1.504
Coeficiente de seguridad para la situación persistente: 1.504
Coeficiente de seguridad para la situación accidental: 1.757
No se ha considerado la acción del empuje pasivo del terreno.
desde la cara superior del terreno.
No se ha considerado la acc. vertical por empuje activo del terreno.

Fvert (T) : Fuerza vertical.
Fhest (T) : Fuerza horizontal estabilizadora.
Fhdes (T) : Fuerza horizontal desestabilizadora.

| Acción | Fhest | Fhdes | Fvert |
|---|---|---|---|
| Peso propio de la zapata | 0.00 | 0.00 | 10.80 |
| Peso propio del alzado | 0.00 | 0.00 | 9.00 |
| Peso de tierras sobre la puntera | 0.00 | 0.00 | 2.10 |
| Peso de tierras en el talón | 0.00 | 0.00 | 36.00 |
| Empuje activo | 0.00 | 11.21 | 0.00 |
| Empuje pasivo | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Sobrecarga. Acción vertical | 0.00 | 0.00 | 3.00 |
| Sobrecarga. Acción horizontal | 0.00 | 1.70 | 0.00 |
| Acción sísmica | 0.00 | 0.05 | 0.00 |
| Acciones permanentes en coronación | 0.00 | 0.00 | 1.50 |
| Acciones variables en coronación | 0.00 | 0.50 | 0.00 |
| Nivel freático en el intradós | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Subpresión | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Nivel freático en el trasdós | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Acción accidental en coronación | 0.00 | 4.00 | 0.00 |

Coeficiente de seguridad al vuelco : 3.654
Coeficiente de seguridad para la situación persistente: 4.858
Coeficiente de seguridad para la situación accidental: 3.654

Mest (mT): Momento estabilizador.
Mdes (mT): Momento desestabilizador.

| Acción | Mest | Mdes |
|---|---|---|
| Peso propio de la zapata | 29.77 | 0.00 |
| Peso propio del alzado | 21.60 | 0.00 |
| Peso de tierras sobre la puntera | 2.20 | 0.00 |
| Peso de tierras en el talón | 151.20 | 0.00 |
| Empuje activo | 0.00 | 24.66 |
| Empuje pasivo | 0.00 | 0.00 |
| Sobrecarga. Acción vertical | 12.60 | 0.00 |
| Sobrecarga. Acción horizontal | 0.00 | 5.61 |
| Acción sísmica | 0.00 | 0.20 |
| Acciones permanentes en coronación | 0.00 | -3.60 |
| Acciones variables en coronación | 0.00 | 3.93 |
| Nivel freático en el intradós | 0.00 | 0.00 |
| Subpresión | 0.00 | 0.00 |
| Nivel freático en el trasdós | 0.00 | 0.00 |
| Acción accidental en coronación | 0.00 | 30.40 |

## Cálculo de las tensiones en el terreno

Combinaciones características:

Acciones permanentes:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 7.758 T/m2
Tensión en extremo de talón : 13.084 T/m2

Mayorando la sobrecarga en trasdós:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 9.008 T/m2
Tensión en extremo de talón : 12.887 T/m2

Mayorando las acciones en coronación:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 8.973 T/m2
Tensión en extremo de talón : 12.501 T/m2

Mayorando la acción del agua:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 8.682 T/m2
Tensión en extremo de talón : 12.792 T/m2

Combinaciones frecuentes:

Mayorando la sobrecarga en trasdós:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 8.310 T/m2
Tensión en extremo de talón : 13.058 T/m2

Mayorando las acciones en coronación:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 8.284 T/m2
Tensión en extremo de talón : 12.769 T/m2

Mayorando la acción del agua:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 8.066 T/m2
Tensión en extremo de talón : 12.986 T/m2

Combinación casi-permanente:

Ley de tensiones trapecial.
Tensión en extremo de puntera : 8.066 T/m2
Tensión en extremo de talón : 12.986 T/m2

Tensión máxima en el terreno bajo la zapata : 13.084 T/m2

## Cálculo del alzado del muro

z : Cota donde se realiza el cálculo.
Md : Momento flector mayorado por metro lineal de muro.
Nd : Axil mayorado por metro lineal de muro.
As1 : Armadura de tracción de cálculo por metro lineal de muro.
As2 : Armadura de compresión de cálculo por metro lineal de muro.
Vd : Cortante mayorado por metro lineal de muro.

At : Armadura de cortante por metro lineal de alzado de muro.

| z(m) | Md(mT/m) | Nd(T/m) | As1(cm2/m) | As2(cm2/m) | Vd(T/m) | At(cm2/m2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 106.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 105.400 | 6.899 | 1.500 | 2.236 | 0.000 | 4.410 | 0.000 |
| 104.800 | 9.654 | 1.500 | 3.199 | 0.000 | 4.810 | 0.000 |
| 104.200 | 12.720 | 1.500 | 4.278 | 0.000 | 5.480 | 0.000 |
| 103.600 | 16.242 | 1.500 | 5.525 | 0.000 | 6.420 | 0.000 |
| 103.000 | 20.365 | 1.500 | 6.996 | 0.000 | 7.600 | 0.000 |
| 102.400 | 25.231 | 1.500 | 8.748 | 0.000 | 9.020 | 0.000 |
| 101.800 | 30.985 | 1.500 | 10.843 | 0.000 | 11.371 | 0.000 |
| 101.200 | 38.014 | 1.500 | 13.438 | 0.000 | 14.371 | 0.000 |
| 100.600 | 45.734 | 1.500 | 16.334 | 0.000 | 17.731 | 0.000 |
| 100.000 | 55.726 | 1.500 | 20.160 | 0.000 | 21.451 | 0.000 |

Cálculo a fisuración:

Abertura máxima admisible (mm.): 0.300
Diámetro de las barras a disponer (mm.): 20.000

z : Cota donde se realiza el cálculo.
Mk : Momento flector para la combinación cuasi-permanente.
Nk : Axil para la combinación cuasi-permanente.
Asf1 : Armadura de tracción por metro lineal de muro que cumple a fisuración.
Asf2 : Armadura de compresión por metro lineal de muro que cumple a fisuración.

| z(m) | Mk(mT/m) | Nk(T/m) | Asf1(cm2/m) | Asf2(cm2/m) |
|---|---|---|---|---|
| 106.000 | 0.000 | 0.000 | 1.885 | 0.000 |
| 105.400 | 0.221 | 1.500 | 3.351 | 0.000 |
| 104.800 | 0.485 | 1.500 | 3.351 | 0.000 |
| 104.200 | 1.062 | 1.500 | 5.236 | 0.000 |
| 103.600 | 2.094 | 1.500 | 7.540 | 0.000 |
| 103.000 | 3.726 | 1.500 | 7.540 | 0.000 |
| 102.400 | 6.102 | 1.500 | 13.404 | 0.000 |
| 101.800 | 9.366 | 1.500 | 13.404 | 0.000 |
| 101.200 | 13.662 | 1.500 | 20.944 | 0.000 |
| 100.600 | 19.134 | 1.500 | 20.944 | 0.000 |
| 100.000 | 25.926 | 1.500 | 20.944 | 0.000 |

## Cálculo de la zarpa delantera del muro

Momento flector mayorado por metro lineal de zapata : 28.963 mT/m
Armadura de tracción por metro lineal de zapata : 11.843 cm2/m
Cortante de cálculo Vd en la sección S2 : 18.537 T/m
Armadura de cortante : 0.000 cm2/m2

Cálculo a fisuración:
Abertura máxima admisible (mm.): 0.300
Diámetro de las barras a disponer (mm.): 16.000
Flector de la combinación cuasi-permanente (mT/m): 17.257
Cuantía necesaria para cumplir a fisuración (cm2/m): 13.404

## Cálculo de la zarpa trasera del muro

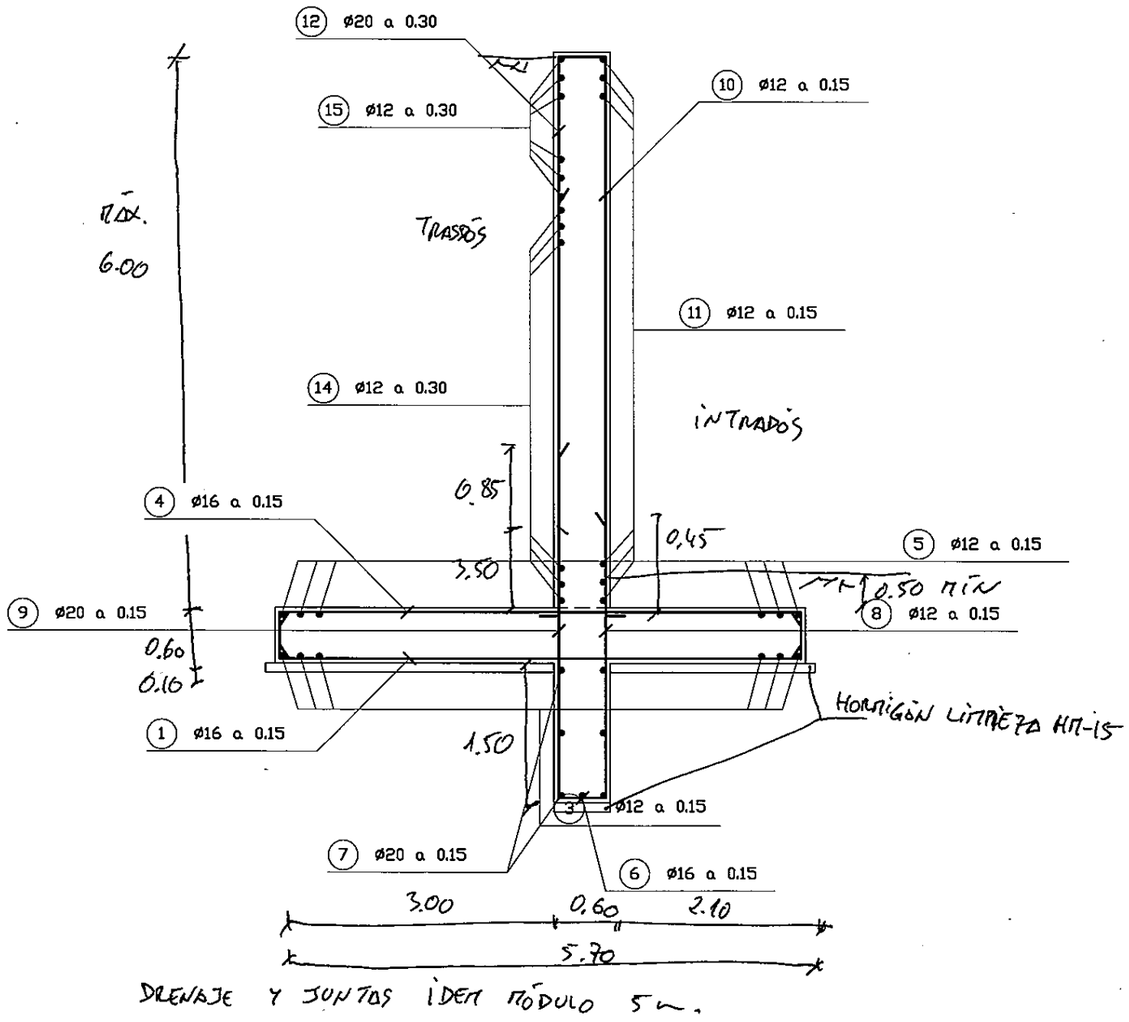
Momento flector mayorado por metro lineal de zapata : 24.755 mT/m
Armadura de tracción por metro lineal de zapata : 8.724 cm2/m
Cortante de cálculo Vd en la sección S2 : 12.102 T/m
Armadura de cortante : 0.000 cm2/m2

Cálculo a fisuración:
Abertura máxima admisible (mm.): 0.300
Diámetro de las barras a disponer (mm.): 16.000
Flector de la combinación cuasi-permanente (mT/m): 7.602
Cuantía necesaria para cumplir a fisuración (cm2/m): 13.404

MATERIALES, RECUBRIMIENTOS Y CONTROLES IDEM MÓDULO 5 m.

## SECCION ARMADURA MODULO 6 m ALTURA MÁXIMA

Cotas en m. Sin escala.




DRENAJE Y JUNTAS IDEM MÓDULO 5 m.

| CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD | | |
|---|---|---|
| TITULO DEL TRABAJO: | CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA DE LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. | |
| TITULO DEL DOCUMENTO: | Memoria de cálculo Muro 3 | |
| | Nº Trabajo | Versión Documento |
| CÓDIGO: | 08126 | 02 |

Fichero: Memoria de cálculo Muro 3 Recálculo.doc

Fecha Edición: 07-2009

Sustituye documento de código: 08126 01

Sustituido por: Xavier Barrau

Motivo de la sustitución: Correcciones DO

| | Nombre | Firma | Fecha |
|---|---|---|---|
| Realizado por: | Xavier Barrau | | 07-2009 |
| Verificado por: | Javier Jordán | | 07-2009 |



# ANÁLISIS DEL MURO 3 (REVISIÓN)

## SAN JOSÉ CONSTRUCTORA

### CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA DE LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA.

### TRAMO: MONTCADA – MOLLET

### 13 julio 2009



Avda Diagonal,468 08006 Barcelona Tlf. 93 430 00 94 / Fax 93 494 08 78 C.I.F. B-60453784 pedelta@pedelta.es www.pedelta.es

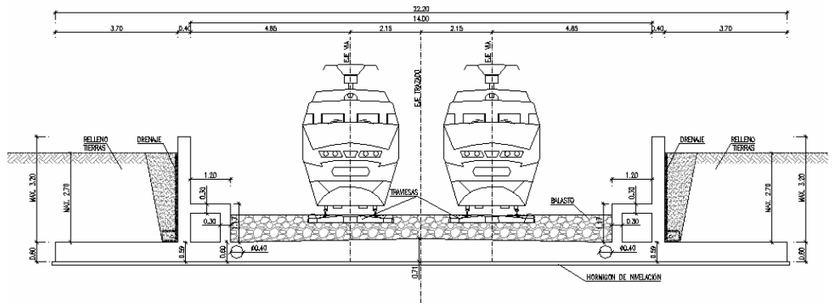
# 1. INTRODUCCIÓN

Esta memoria de cálculo recoge el análisis del muro 3 de Mollet, localizado entre el PK 204+760 y el PK 205+021 y entre el PK 205+053 y el PK 205+126 con una longitud total de 334 m. La sección transversal está formada por una solera y dos muros, formando una sección en "U".

## 1.1. DESCRIPCIÓN

La estructura alberga dos vías de tren separadas 4.30 m. Está formada por una solera de hormigón de canto variable apoyada en el terreno sobre la que se ejecutan dos muros cuya función es la contención del terreno y evitar la inundación de la plataforma de vías. Se proyectan también dos andenes situados en la cara interior de los muros.

Se analizan dos secciones tipo en función de la altura de tierras en el trasdós del muro: la sección tipo 1 tiene una altura máxima del muro de 3.20 m y la sección tipo 2 de 2.45 m. Esta diferencia también implica diferentes alturas de agua en caso de inundación, y de las cargas correspondientes, incluida la subpresión.




# 2. ACCIONES Y MATERIALES

## 2.1. ACCIONES

Para el cálculo del emboquillado se han considerado las acciones que se enumeran a continuación:

- **Peso propio**: de todos los elementos estructurales considerados.

- **Tierras**: En dirección horizontal ($E_h$) se ha considerado el empuje activo según la función $E_h = K_0 \cdot H_t \cdot \gamma_t$, y el valor de $K_0$ de 0,33.

- **Sobrecarga de uso**: La sobrecarga de uso en el trasdós de los muros es de 10 kN/m$^2$ y el empuje horizontal sobre los mismos de 3.3 kN/m$^2$.

- **Inundación**: La hipótesis en que se considera la inundación del lugar incluye la subpresión en el conjunto de la losa, los empujes horizontales sobre los muros y las cargas verticales de agua sobre los tacones. Todos los valores se calculan a partir de la altura máxima del muro.

- **Carga permanente de las vías**: Se considera el peso del balasto sobre la solera con valor 18.80 kN/m$^2$ equivalente a un espesor de 0.80 m, mayorado en un 30%, de acuerdo con la Instrucción IAPF.

- **Trenes**: se considera la circulación de trenes por las vías con una sobrecarga uniforme (debida al reparto que permite el balasto) de 80.60 kN/m$^2$. Esta carga resulta de considerar la carga puntual de 250 kN del tren descrito en el apartado 2.3.1.1 de la IAPF-2007, repartida en 1.60 m de longitud, y afectada por los coeficientes de clasificación y de impacto:

$$\frac{250\,kN}{1.6\,m} = 156.25\frac{kN}{m} \times 2\,vías = 312.5\frac{kN}{m} \times 1.21 \times 1.22 = 461.3\frac{kN}{m}$$

Esta carga se debe repartir en un ancho de 2 vías x 2.86 m = 5.72 m, resultando una intensidad de carga de 461.3/5.72 = 80.64 kN/m$^2$.

- **Sobrecarga de uso en andenes**: se considera una sobrecarga de uso en la superficie de los andenes de 5 kN/m$^2$.

## 2.2. MATERIALES

Los materiales considerados son los siguientes:

- Todos los elementos: hormigón armado HA-25/B/20/IIa (recubrimiento nominal $r_{nom}$ = 30 mm)





- Acero pasivo para armar B 500 S

### 2.2.1. Coeficientes de mayoración de esfuerzos

| Tipo de carga | Coeficiente de mayoración |
|---|---|
| Permanente (Peso propio) | 1.35 / 1.00 |
| Permanente de valor no constante (Tierras) | 1.50 / 0.00 |
| Variable (Sobrecarga de uso) | 1.50 / 0.00 |

*Taula 1: Coeficientes de mayoración de cargas según tipo de carga*

### 2.2.2. Coeficientes de minoración de la resistencia de los materiales

| Material | Coeficiente de minoración |
|---|---|
| Hormigón | 1.50 |
| Acero pasivo | 1.15 |

*Taula 2: Coeficientes de minoración de la resistencia de los materiales*

## 3. MODELOS DE CÁLCULO

El modelo de cálculo se ha llevado a cabo con el programa Robot Millenium. Se trata de un modelo de barras.

Para el dimensionamiento de los elementos de la sección se han utilizado cuatro modelos de cálculo. Para cada sección se han estudiado dos modelos, uno considerando el andén y otro sin considerarlo.

Para el dimensionamiento de cada sección se han considerado los esfuerzos más desfavorables de ambos modelos.

Para modelizar la elasticidad del terreno se ha asignado un módulo de balasto a las barras que constituyen la losa apoyada en el terreno, de 16300 kPa.

# APÉNDICES

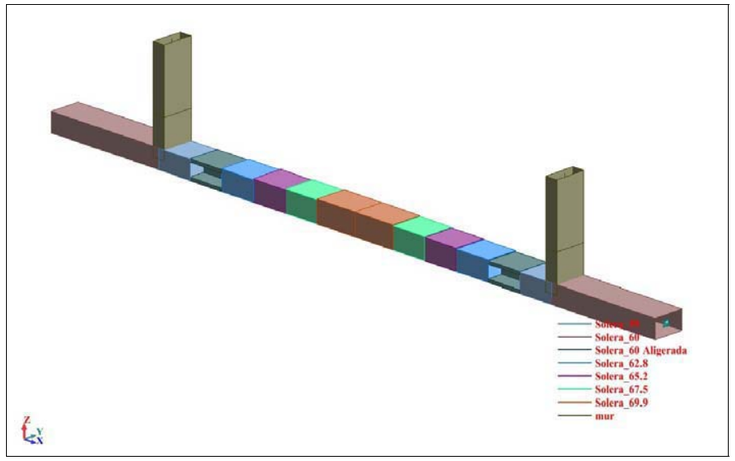




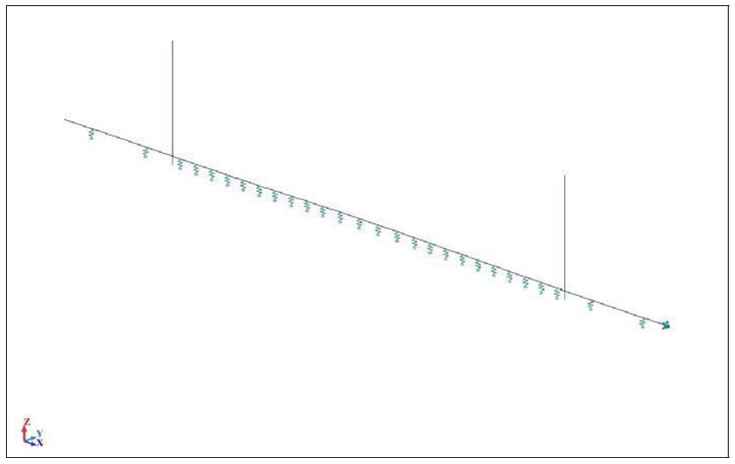
## Apéndice Nº 1. Resultados del modelo de cálculo 1. Sección 1 sin andén

A continuación se presentan las características del modelo de cálculo 1, junto con los diagramas de esfuerzos resultantes con los que se dimensiona el armado.

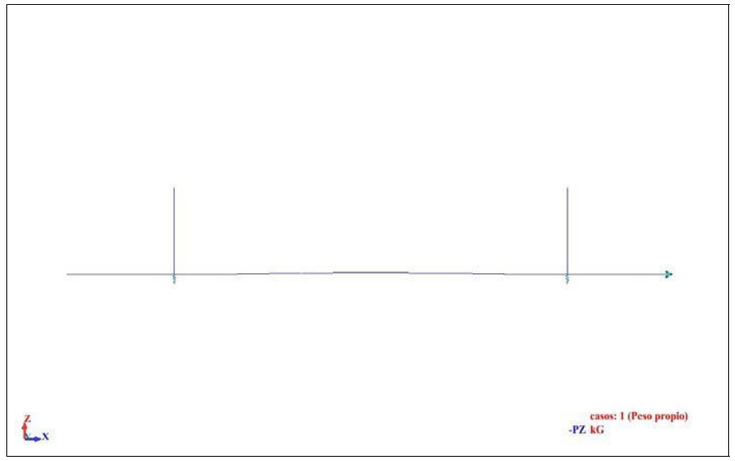
## Estructura



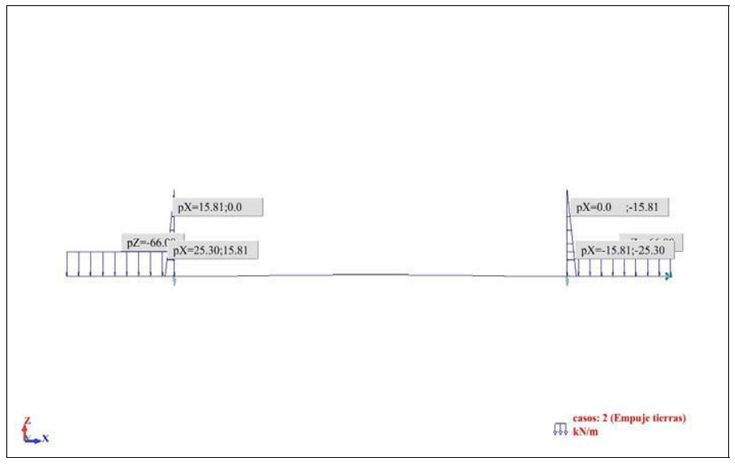

## Estructura (2)



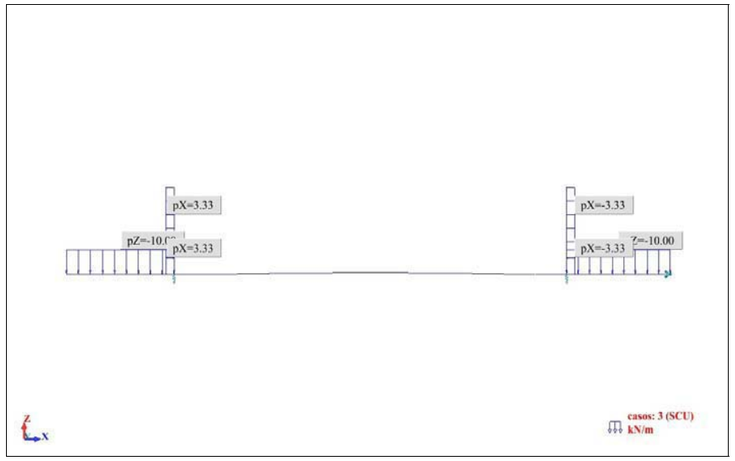
## Cargas: Peso propio



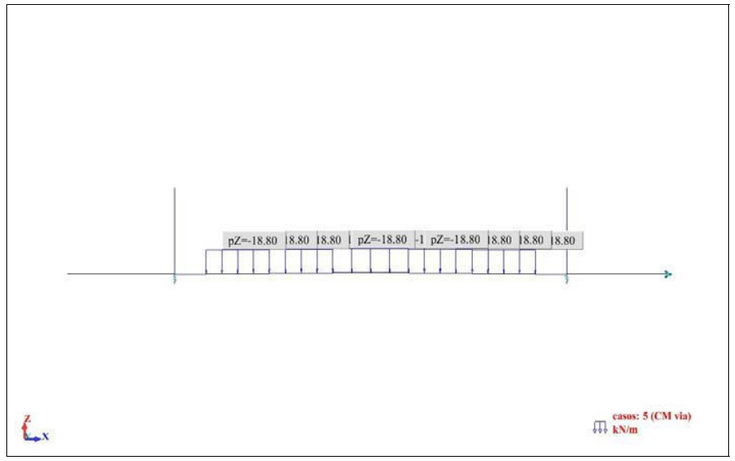

## Cargas: Empuje de tierras



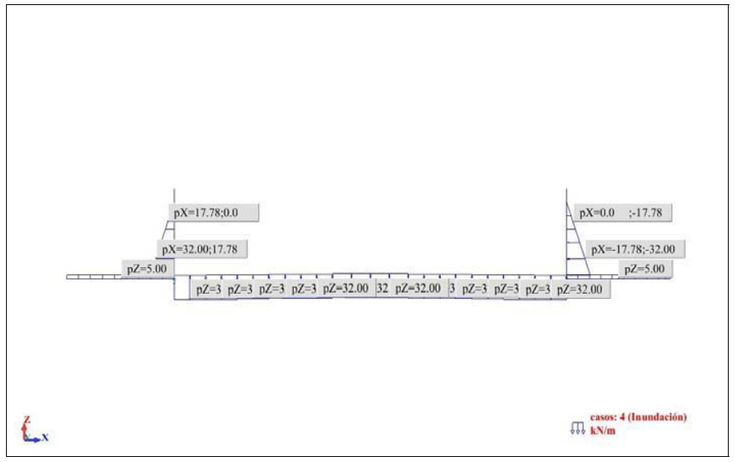
## Cargas: Sobrecarga de Uso



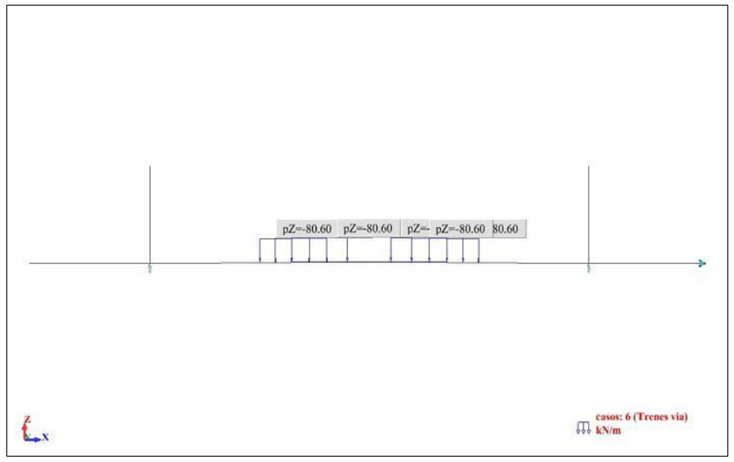

## Cargas: Carga permanente vías




## Cargas: Inundación




## Cargas: Trenes



## Definición de barras

| Barra | Nudos | Nudo 2 | Sección | Material | Longitud (m) | Gama (Deg) | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 104 | 105 | Solera_60 | HORMIGON | 3.95 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 2 | 105 | 117 | mur | HORMIGON | 1.20 | 0.0 | Columna de hormigón armado |
| 3 | 2 | 3 | Solera_67.5 | HORMIGON | 1.16 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 5 | 111 | 21 | Solera_59 | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 6 | 3 | 4 | Solera_65.2 | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 7 | 4 | 12 | Solera_62.8 | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 8 | 111 | 112 | Solera_60 | HORMIGON | 3.80 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 9 | 12 | 20 | Solera_60 Aligerada | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 10 | 20 | 105 | Solera_59 | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 11 | 111 | 119 | mur | HORMIGON | 1.20 | 0.0 | Columna de hormigón armado |
| 12 | 1 | 5 | Solera_69.9 | HORMIGON | 1.40 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 13 | 21 | 22 | Solera_60 Aligerada | HORMIGON | 1.16 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 14 | 22 | 23 | Solera_62.8 | HORMIGON | 1.16 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 15 | 23 | 24 | Solera_65.2 | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 16 | 24 | 1 | Solera_67.5 | HORMIGON | 1.16 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 21 | 117 | 114 | mur | HORMIGON | 2.00 | 0.0 | Columna de hormigón armado |
| 22 | 119 | 115 | mur | HORMIGON | 2.00 | 0.0 | Columna de hormigón armado |
| 23 | 5 | 2 | Solera_69.9 | HORMIGON | 1.40 | 0.0 | Viga de hormigón armado |

## Definición características barras

| Nombre de la sección | Lista de barras | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) | IZ (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Solera_59 | 5 10 | 5900.000 | 4916.667 | 4916.667 | 4324950.803 | 1711491.667 | 4916666.667 |
| Solera_60 | 1 8 | 6000.000 | 5000.000 | 5000.000 | 4506098.151 | 1800000.000 | 5000000.000 |
| Solera_60 Aligerada | 9 13 | 2040.000 | 2000.000 | 40.000 | 62478.252 | 1272000.000 | 1666670.000 |
| Solera_62.8 | 7 14 | 6280.000 | 5233.333 | 5233.333 | 5031694.985 | 2063942.933 | 5233333.333 |
| Solera_65.2 | 6 15 | 6520.000 | 5433.333 | 5433.333 | 5503139.385 | 2309731.733 | 5433333.333 |
| Solera_67.5 | 3 16 | 6750.000 | 5625.000 | 5625.000 | 5972385.313 | 2562890.625 | 5625000.000 |
| Solera_69.9 | 12 23 | 6990.000 | 5825.000 | 5825.000 | 6479536.350 | 2846100.825 | 5825000.000 |
| mur | 2 11 21 22 | 4000.000 | 3333.333 | 3333.333 | 1595952.024 | 533333.333 | 3333333.333 |

## Definición características material

| | Material | E (MPa) | G (MPa) | NI | LX (1/°C) | RO (kN/m3) | Re (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HORMIGON | 24850.00 | 10400.00 | 0.20 | 0.00 | 25.00 | 25.00 |

## Definición de cargas

| Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga |
|---|---|---|---|
| 1 | peso propio | 1A3 5A16 21A23 | PZ Menos Coef=1.00 |
| 2 | carga trapezoidal (2p) | 21 | PX2=0.0(kN/m) PX1=15.81(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 2 | carga trapezoidal (2p) | 2 | PX2=15.81(kN/m) PX1=25.30(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 2 | carga trapezoidal (2p) | 22 | PX2=0.0(kN/m) PX1=-15.81(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 2 | sobrecarga uniforme | 1 8 | PZ=-66.00(kN/m) |
| 2 | carga trapezoidal (2p) | 11 | PX2=-15.81(kN/m) PX1=-25.30(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 3 | sobrecarga uniforme | 11 22 | PX=-3.33(kN/m) |
| 3 | sobrecarga uniforme | 1 8 | PZ=-10.00(kN/m) |
| 3 | sobrecarga uniforme | 2 21 | PX=3.33(kN/m) |
| 4 | carga trapezoidal (2p) | | PX2=0.0(kN/m) PX1=-32.00(kN/m) X2=2.70(m) X1=0.0(m) global no proyectadas absolutos |
| 4 | carga trapezoidal (2p) | | PX2=0.0(kN/m) PX1=32.00(kN/m) X2=2.70(m) X1=0.0(m) global no proyectadas absolutos |
| 4 | sobrecarga uniforme | 3 5A7 9 10 13A16 | PZ=32.00(kN/m) |
| 4 | sobrecarga uniforme | 1 8 | PZ=5.00(kN/m) |
| 4 | carga trapezoidal (2p) | 22 | PX2=0.0(kN/m) PX1=-17.78(kN/m) X2=1.50(m) X1=0.0(m) global no proyectadas absolutos |
| 4 | sobrecarga uniforme | 12 23 | PZ=32.00(kN/m) |
| 4 | carga trapezoidal (2p) | 11 | PX2=-17.78(kN/m) PX1=-32.00(kN/m) X2=1.20(m) X1=0.0(m) global no proyectadas absolutos |
| 4 | carga trapezoidal (2p) | 21 | PX2=0.0(kN/m) PX1=17.78(kN/m) X2=1.50(m) X1=0.0(m) global no proyectadas absolutos |
| 4 | carga trapezoidal (2p) | 2 | PX2=17.78(kN/m) PX1=32.00(kN/m) X2=1.20(m) X1=0.0(m) global no proyectadas absolutos |
| 5 | sobrecarga uniforme | | |
| 5 | fuerza nodal | | |
| 5 | sobrecarga uniforme | 3 6 7 9 12A16 23 | PZ=-18.80(kN/m) |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 16 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 15 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=1.00 X1=0.12 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=0.49 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 12 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=0.49 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=0.88 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 3 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=0.67(m) X1=0.0(m) global no proyectadas absolutos |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 23 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=1.40(m) X1=0.73(m) global no proyectadas absolutos |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 6 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=0.88 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 7 | sobrecarga uniforme | | PZ=-5.00(kN/m) |

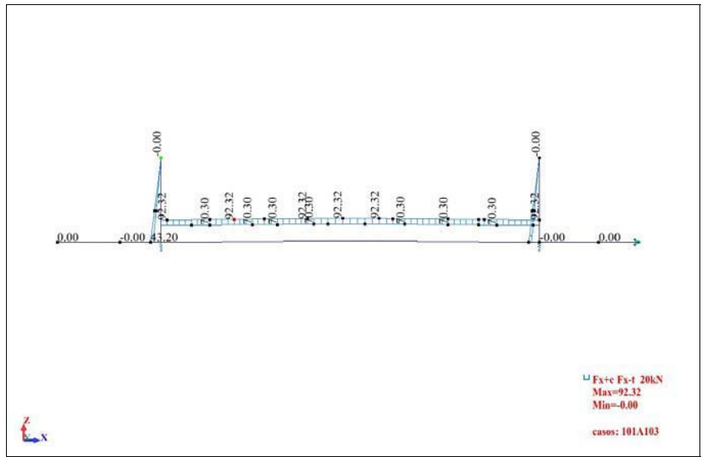
## Definición de las combinaciones

| Combinación | Nombre | Tipo de análisis | Naturaleza de combinación | Naturaleza de caso | Definición |
|---|---|---|---|---|---|
| 101 | ELU 1 | Combinación N-L | ELU | | (1+5)*1.35+(6+2)*1.50+(3+7)*0.90 |
| 102 | ELU 2 | Combinación N-L | ELU | | (1+5)*1.35+(2+3)*1.50+6*1.20+7*0.90 |
| 103 | ELU 3 | Combinación N-L | ELU | | (1+5+2)*1.00+4*1.20 |
| 104 | ELS 1 | Combinación N-L | ELS | | (1+5+2)*1.00+(3+7)*0.20 |

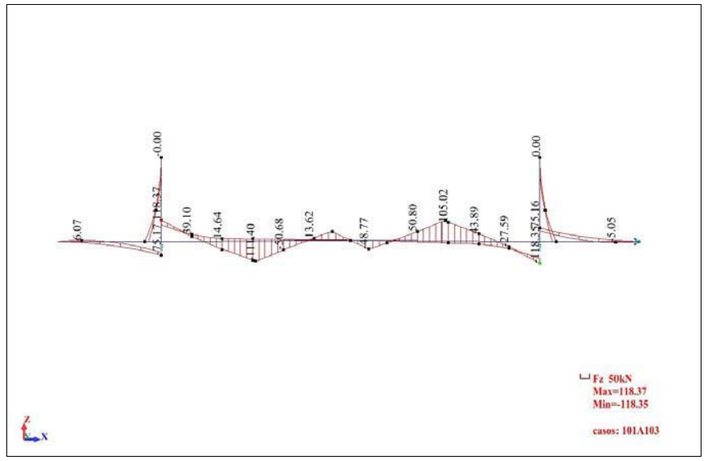
## Definición de apoyos

| Nombre del apoyo | Lista de nudos | Condiciones de apoyo |
|---|---|---|
| Lateral | 112 | UX |
| Ficticio vertical | 105 111 | KZ=1.00 (kN/m) |

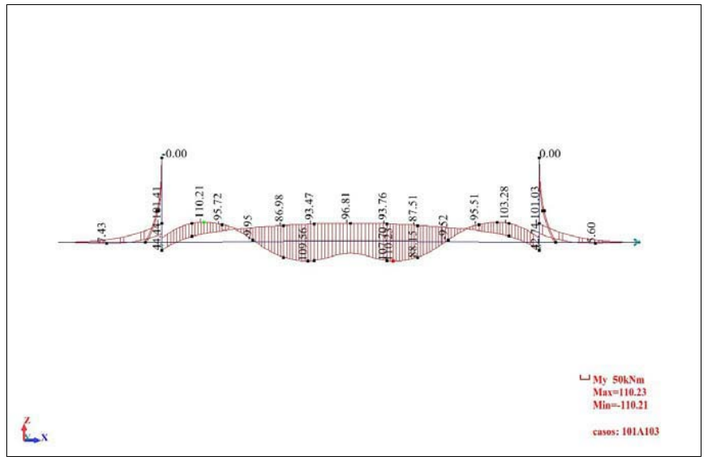
## Envolvente de esfuerzos axiles ELU




## Envolvente de esfuerzos cortantes ELU




## Envolvente de momentos flectores ELU

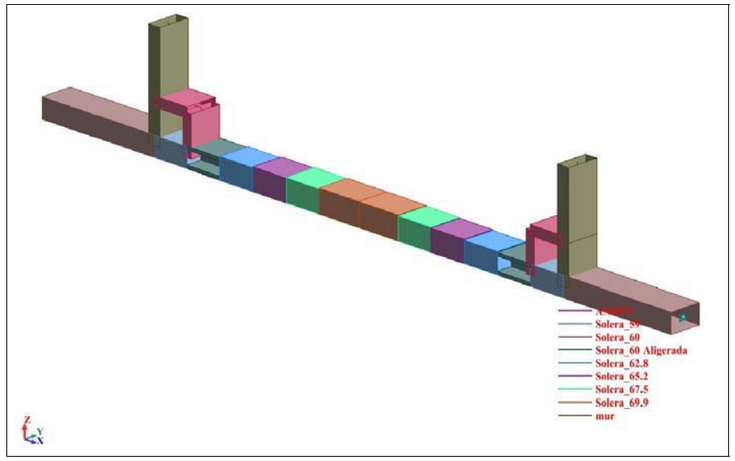


# Apéndice Nº 2. Resultados del modelo de cálculo 2. Sección 1 con andén

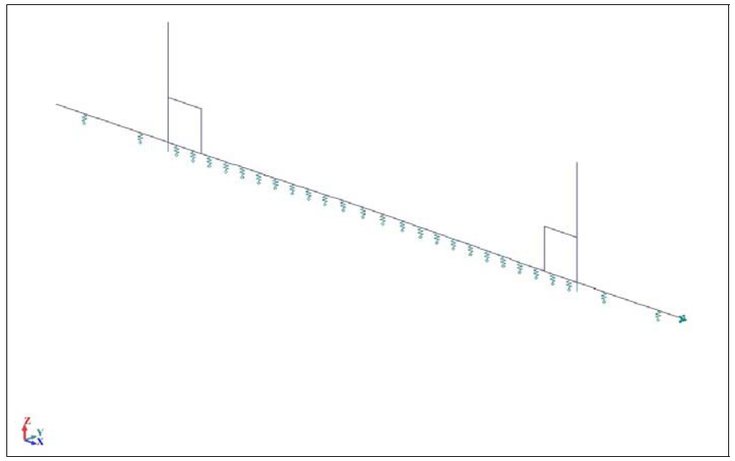
A continuación se presentan las características del modelo de cálculo 2, junto con los diagramas de esfuerzos resultantes con los que se dimensiona el armado.



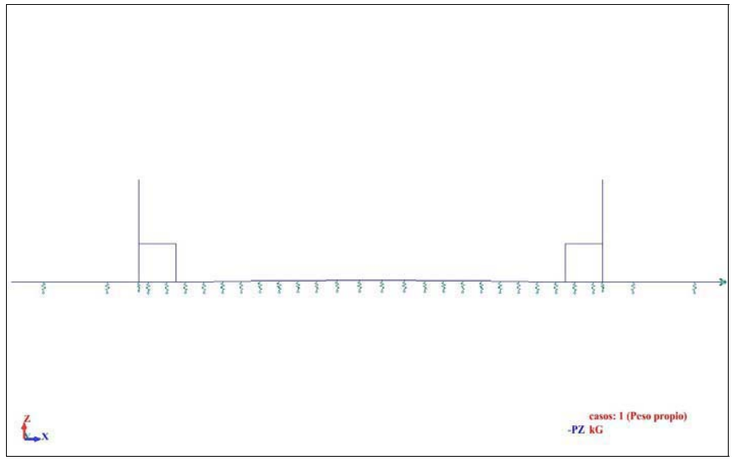
**Estructura**



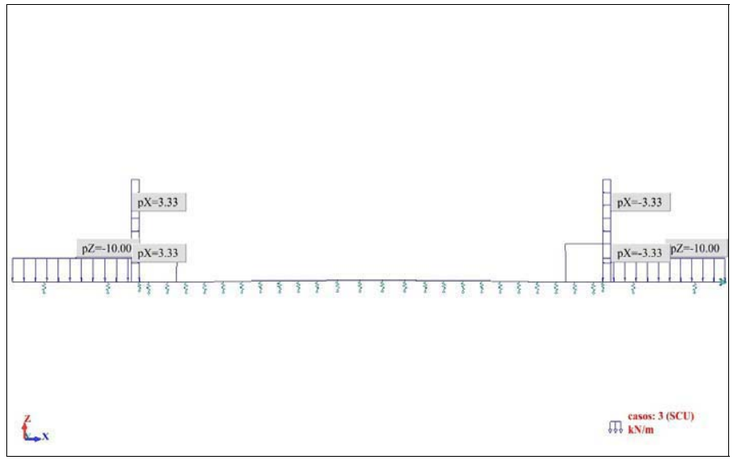

**Estructura (2)**



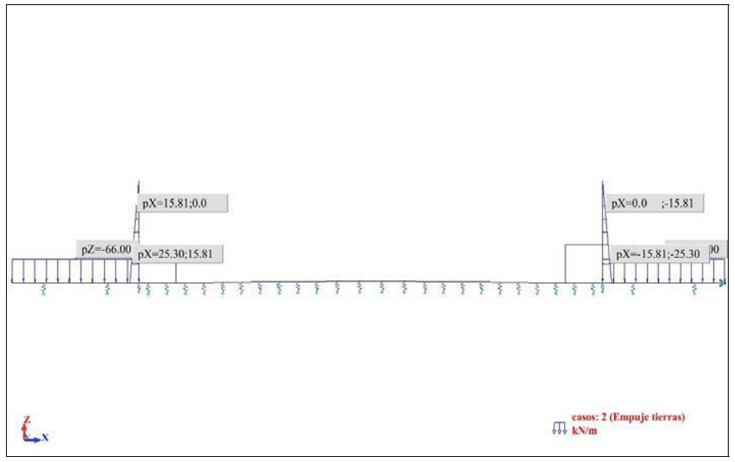
## Cargas: Peso propio



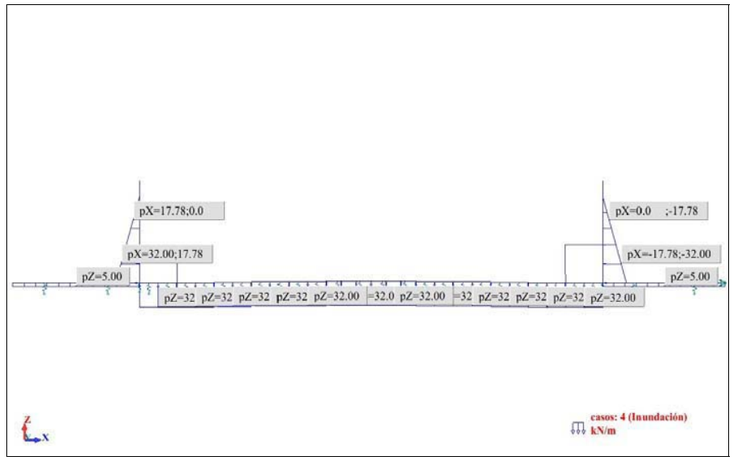

## Cargas: Sobrecarga de Uso



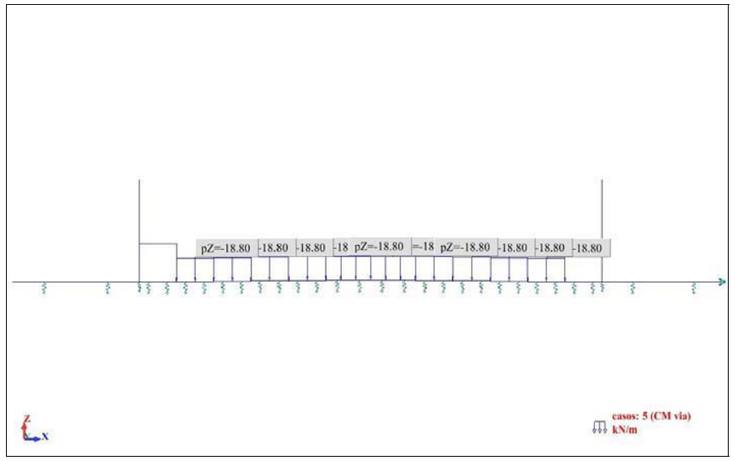

## Cargas: Empuje tierras



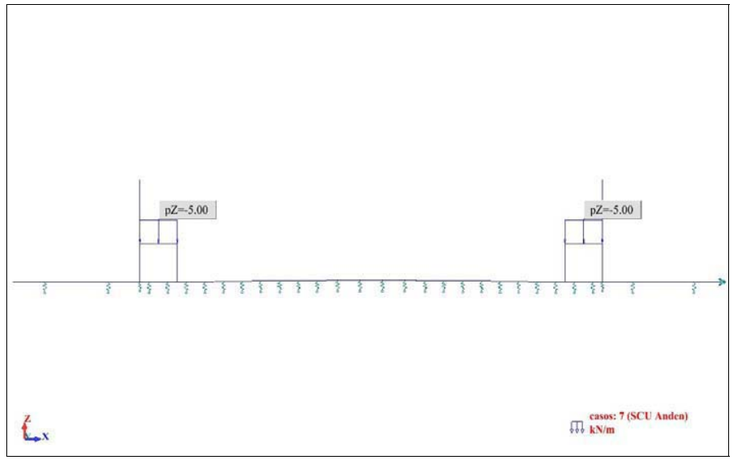

## Cargas: Inundación



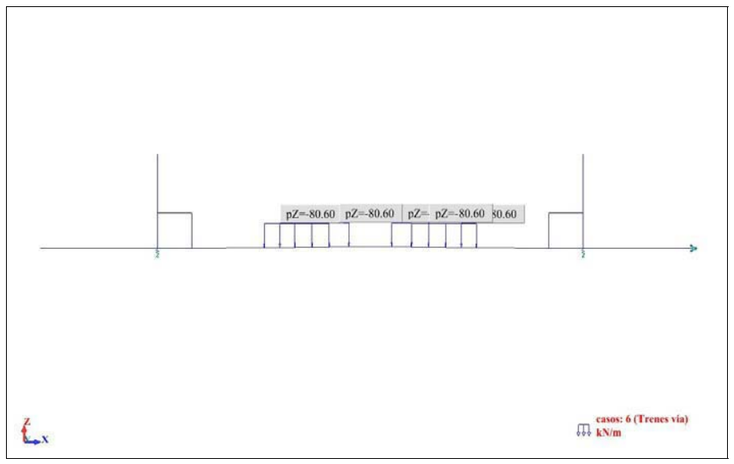
## Cargas: Carga permanente vía




## Cargas: Sobrecarga de uso Andén




## Cargas: Trenes




## Definición de barras

| Barra | Nudos | Nudo 2 | Sección | Material | Longitud (m) | Gama (Deg) | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 104 | 105 | Solera_60 | HORMIGON | 3.95 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 2 | 105 | 117 | mur | HORMIGON | 1.20 | 0.0 | Columna de hormigón armado |
| 3 | 2 | 3 | Solera_67.5 | HORMIGON | 1.16 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 5 | 111 | 21 | Solera_59 | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 6 | 3 | 4 | Solera_65.2 | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 7 | 4 | 12 | Solera_62.8 | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 8 | 111 | 112 | Solera_60 | HORMIGON | 3.80 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 9 | 12 | 20 | Solera_60 Aligerada | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 10 | 20 | 105 | Solera_59 | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 11 | 111 | 119 | mur | HORMIGON | 1.20 | 0.0 | Columna de hormigón armado |
| 12 | 1 | 5 | Solera_69.9 | HORMIGON | 1.40 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 13 | 21 | 22 | Solera_60 Aligerada | HORMIGON | 1.16 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 14 | 22 | 23 | Solera_62.8 | HORMIGON | 1.16 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 15 | 23 | 24 | Solera_65.2 | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 16 | 24 | 1 | Solera_67.5 | HORMIGON | 1.16 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 17 | 20 | 116 | ANDEN | HORMIGON | 1.20 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 18 | 116 | 117 | ANDEN | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 19 | 21 | 118 | ANDEN | HORMIGON | 1.20 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 20 | 118 | 119 | ANDEN | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 21 | 117 | 114 | mur | HORMIGON | 2.00 | 0.0 | Columna de hormigón armado |
| 22 | 119 | 115 | mur | HORMIGON | 2.00 | 0.0 | Columna de hormigón armado |
| 23 | 5 | 2 | Solera_69.9 | HORMIGON | 1.40 | 0.0 | Viga de hormigón armado |

## Definición características barras

| Nombre de la sección | Lista de barras | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) | IZ (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ANDEN | 17A20 | 3000.000 | 2500.000 | 2500.000 | 729847.317 | 225000.000 | 2500000.000 |
| Solera_59 | 5 10 | 5900.000 | 4916.667 | 4916.667 | 4324950.803 | 1711491.667 | 4916666.667 |
| Solera_60 | 1 8 | 6000.000 | 5000.000 | 5000.000 | 4506098.151 | 1800000.000 | 5000000.000 |
| Solera_60 Aligerada | 9 13 | 2040.000 | 2000.000 | 40.000 | 62478.252 | 1272000.000 | 1666670.000 |
| Solera_62.8 | 7 14 | 6280.000 | 5233.333 | 5233.333 | 5031694.985 | 2063942.933 | 5233333.333 |
| Solera_65.2 | 6 15 | 6520.000 | 5433.333 | 5433.333 | 5503139.385 | 2309731.733 | 5433333.333 |
| Solera_67.5 | 3 16 | 6750.000 | 5625.000 | 5625.000 | 5972385.313 | 2562890.625 | 5625000.000 |
| Solera_69.9 | 12 23 | 6990.000 | 5825.000 | 5825.000 | 6479536.350 | 2846100.825 | 5825000.000 |
| mur | 2 11 21 22 | 4000.000 | 3333.333 | 3333.333 | 1595952.024 | 533333.333 | 3333333.333 |

## Definición características del material

| | Material | E (MPa) | G (MPa) | NI | LX (1/°C) | RO (kN/m3) | Re (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HORMIGON | 24850.00 | 10400.00 | 0.20 | 0.00 | 25.00 | 25.00 |

## Definición de cargas

| Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga |
|---|---|---|---|
| 1 | peso propio | 1A3 5A23 | PZ Menos Coef=1.00 |
| 2 | carga trapezoidal (2p) | 21 | PX2=0.0(kN/m) PX1=15.81(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 2 | carga trapezoidal (2p) | 2 | PX2=15.81(kN/m) PX1=25.30(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 2 | carga trapezoidal (2p) | 22 | PX2=0.0(kN/m) PX1=-15.81(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 2 | sobrecarga uniforme | 1 8 | PZ=-66.00(kN/m) |
| 2 | carga trapezoidal (2p) | 11 | PX2=-15.81(kN/m) PX1=-25.30(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 3 | sobrecarga uniforme | 11 22 | PX=-3.33(kN/m) |
| 3 | sobrecarga uniforme | 1 8 | PZ=-10.00(kN/m) |
| 3 | sobrecarga uniforme | 2 21 | PX=3.33(kN/m) |
| 4 | carga trapezoidal (2p) | | PX2=0.0(kN/m) PX1=-32.00(kN/m) X2=2.70(m) X1=0.0(m) global no proyectadas absolutos |
| 4 | carga trapezoidal (2p) | | PX2=0.0(kN/m) PX1=32.00(kN/m) X2=2.70(m) X1=0.0(m) global no proyectadas absolutos |
| 4 | sobrecarga uniforme | 3 5A7 9 10 13A16 | PZ=32.00(kN/m) |
| 4 | sobrecarga uniforme | 1 8 | PZ=5.00(kN/m) |
| 4 | carga trapezoidal (2p) | 22 | PX2=0.0(kN/m) PX1=-17.78(kN/m) X2=1.50(m) X1=0.0(m) global no proyectadas absolutos |
| 4 | sobrecarga uniforme | 12 23 | PZ=32.00(kN/m) |
| 4 | carga trapezoidal (2p) | 11 | PX2=-17.78(kN/m) PX1=-32.00(kN/m) X2=1.20(m) X1=0.0(m) global no proyectadas absolutos |
| 4 | carga trapezoidal (2p) | 21 | PX2=0.0(kN/m) PX1=17.78(kN/m) X2=1.50(m) X1=0.0(m) global no proyectadas absolutos |
| 4 | carga trapezoidal (2p) | 2 | PX2=17.78(kN/m) PX1=32.00(kN/m) X2=1.20(m) X1=0.0(m) global no proyectadas absolutos |
| 5 | sobrecarga uniforme | | |
| 5 | fuerza nodal | | |
| 5 | sobrecarga uniforme | 3 6 7 9 12A16 23 | PZ=-18.80(kN/m) |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 6 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=0.88 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 3 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 23 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=1.00 X1=0.52 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 12 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=0.48 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 16 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 15 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=1.00 X1=0.12 global no proyectadas relativa |
| 7 | sobrecarga uniforme | 18 20 | PZ=-5.00(kN/m) |

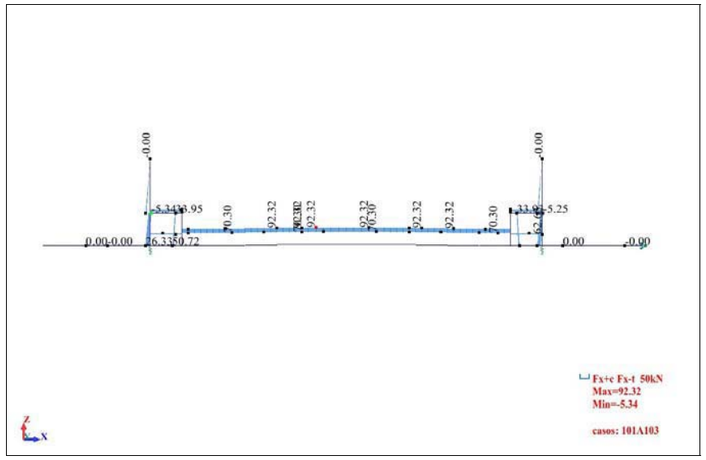
## Definición de combinaciones

| Combinación | Nombre | Tipo de análisis | Naturaleza de combinación | Naturaleza de caso | Definición |
|---|---|---|---|---|---|
| 101 | ELU 1 | Combinación N-L | ELU | | (1+5)*1.35+(6+2)*1.50+(3+7)*0.90 |
| 102 | ELU 2 | Combinación N-L | ELU | | (1+5)*1.35+(2+3)*1.50+6*1.20+7*0.90 |
| 103 | ELU 3 | Combinación N-L | ELU | | (1+5+2)*1.00+4*1.20 |
| 104 | ELS 1 | Combinación N-L | ELS | | (1+5+2)*1.00+(3+7)*0.20 |

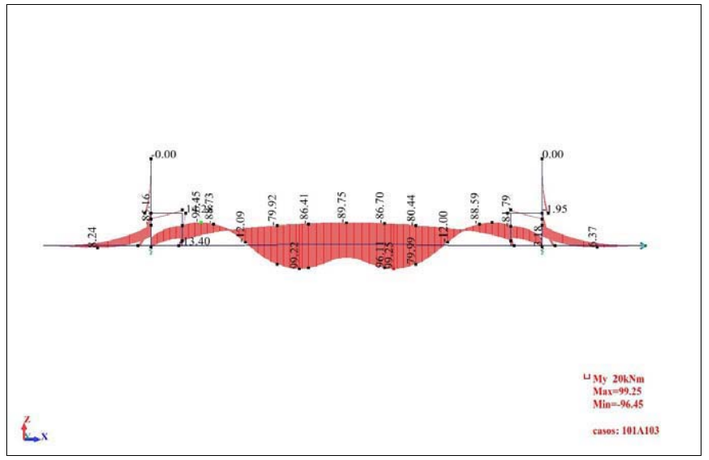
## Definición de apoyos

| Nombre del apoyo | Lista de nudos | Condiciones de apoyo |
|---|---|---|
| Lateral | 112 | UX |
| Ficticio vertical | 105 111 | KZ=1.00 (kN/m) |

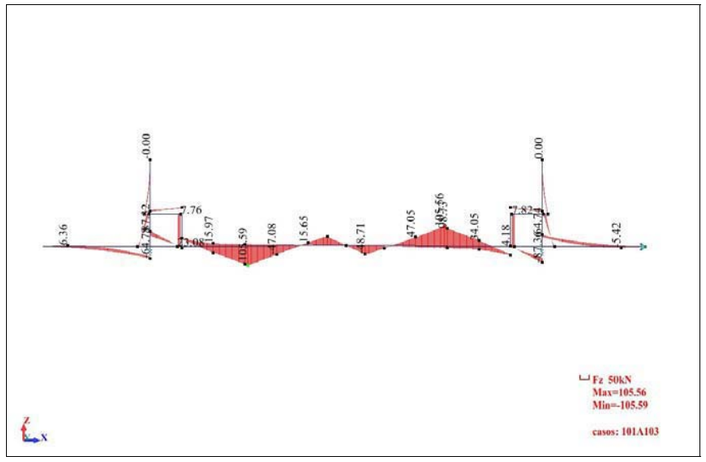
**Envolvente de esfuerzos axiles**




**Envolvente de momentos flectores ELU**




**Envolvente de esfuerzos cortantes ELU**

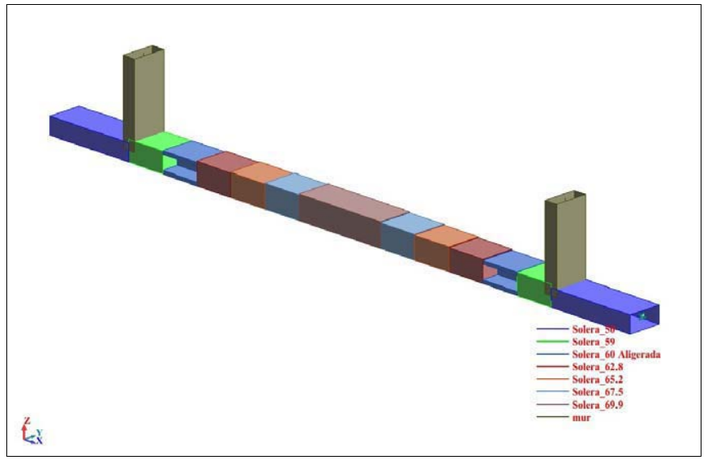


# Apéndice Nº 3. Resultados del modelo de cálculo 3. Sección 2 sin andén

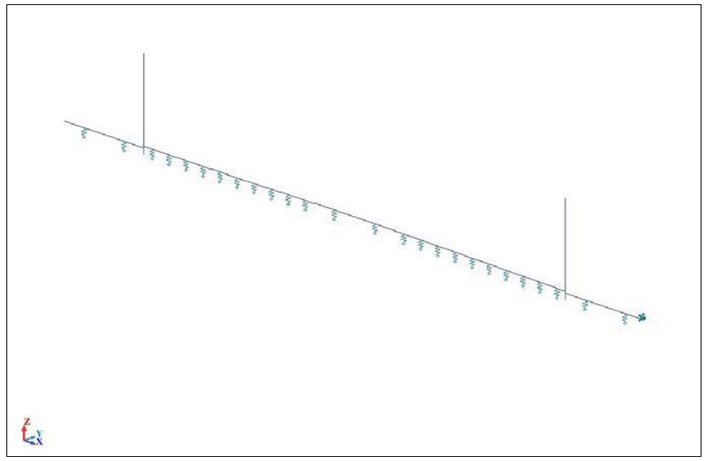
A continuación se presentan las características del modelo de cálculo 3, junto con los diagramas de esfuerzos resultantes con los que se dimensiona el armado.



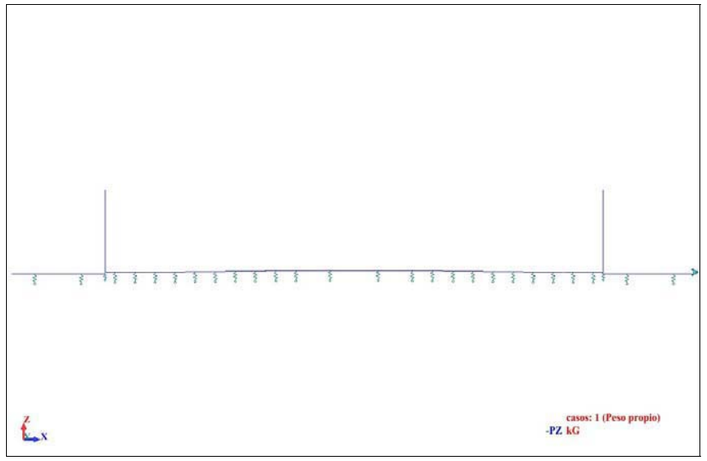
**Estructura**



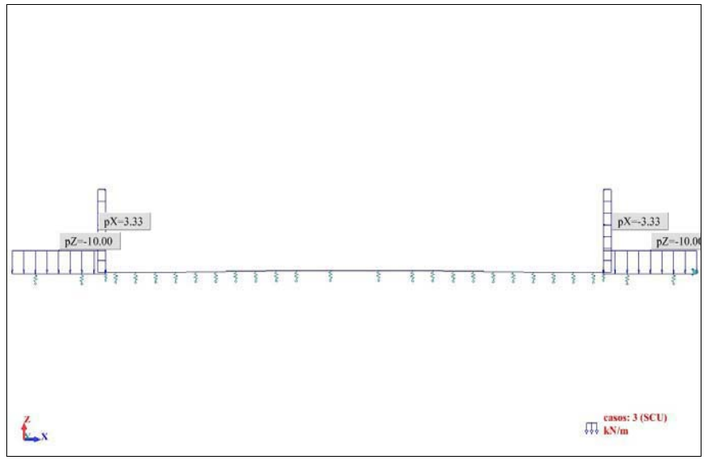

**Estructura (2)**



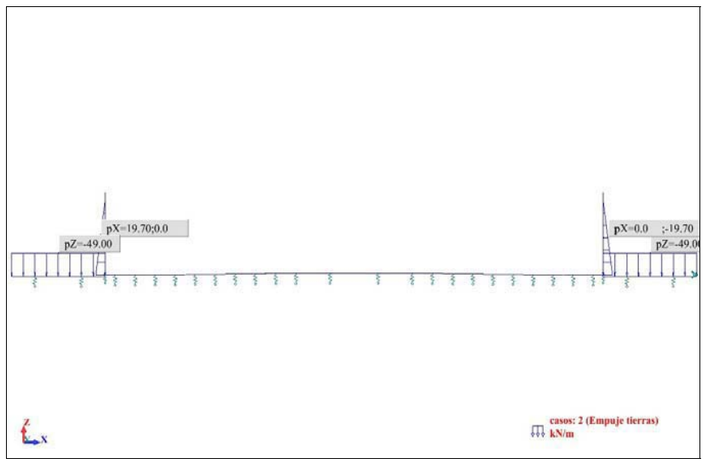
## Cargas: Peso propio



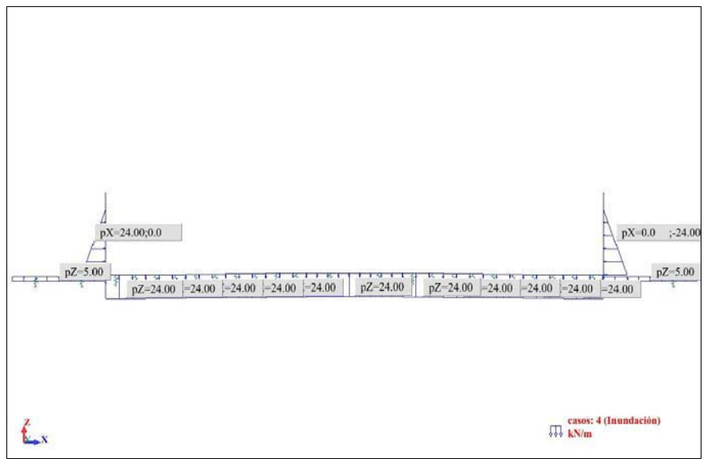

## Cargas: Sobrecarga de Uso



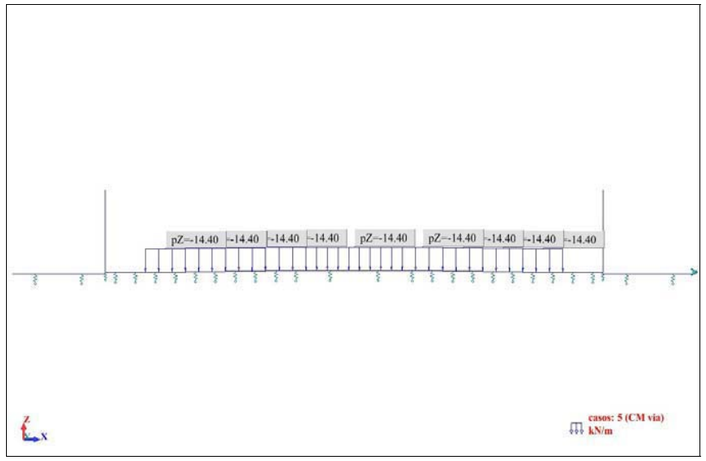

## Cargas: Empuje de tierras



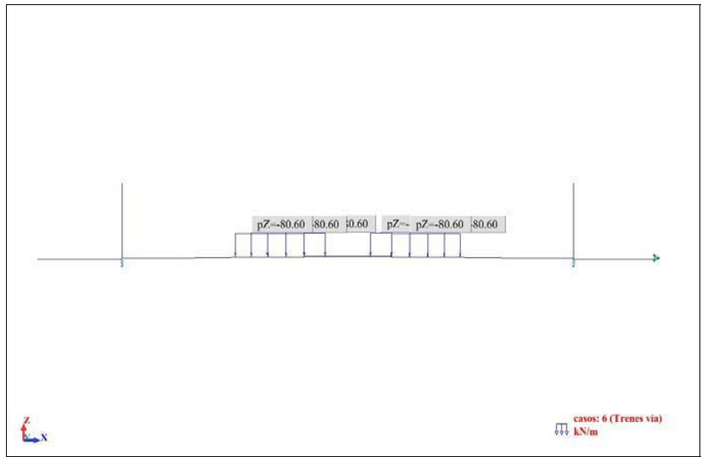

## Cargas: Inundación



## Cargas: Carga permanente vía




## Cargas: Trenes




## Definición de barras

| Barra | Nudos | Nudo 2 | Sección | Material | Longitud (m) | Gama (Deg) | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 111 | 4 | Solera_50 | HORMIGON | 2.70 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 3 | 105 | 5 | mur | HORMIGON | 2.40 | 0.0 | Columna de hormigón armado |
| 4 | 1 | 2 | Solera_69.9 | HORMIGON | 2.80 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 5 | 111 | 26 | Solera_59 | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 6 | 3 | 105 | Solera_50 | HORMIGON | 2.70 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 7 | 2 | 19 | Solera_67.5 | HORMIGON | 1.16 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 8 | 111 | 12 | mur | HORMIGON | 2.40 | 0.0 | Columna de hormigón armado |
| 9 | 19 | 20 | Solera_65.2 | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 10 | 20 | 21 | Solera_62.8 | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 11 | 21 | 22 | Solera_60 Aligerada | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 12 | 22 | 105 | Solera_59 | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 13 | 26 | 25 | Solera_60 Aligerada | HORMIGON | 1.16 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 14 | 25 | 24 | Solera_62.8 | HORMIGON | 1.16 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 15 | 24 | 23 | Solera_65.2 | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 16 | 23 | 1 | Solera_67.5 | HORMIGON | 1.16 | 0.0 | Viga de hormigón armado |

## Definición características barras

| Nombre de la sección | Lista de barras | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) | IZ (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Solera_50 | 1 6 | 5000.000 | 4166.667 | 4166.667 | 2858558.919 | 1041666.667 | 4166666.667 |
| Solera_59 | 5 12 | 5900.000 | 4916.667 | 4916.667 | 4324950.803 | 1711491.667 | 4916666.667 |
| Solera_60 Aligerada | 11 13 | 2040.000 | 2000.000 | 40.000 | 62478.252 | 1272000.000 | 1666670.000 |
| Solera_62.8 | 10 14 | 6280.000 | 5233.333 | 5233.333 | 5031694.985 | 2063942.933 | 5233333.333 |
| Solera_65.2 | 9 15 | 6520.000 | 5433.333 | 5433.333 | 5503139.385 | 2309731.733 | 5433333.333 |
| Solera_67.5 | 7 16 | 6750.000 | 5625.000 | 5625.000 | 5972385.313 | 2562890.625 | 5625000.000 |
| Solera_69.9 | 4 | 6990.000 | 5825.000 | 5825.000 | 6479536.350 | 2846100.825 | 5825000.000 |
| mur | 3 8 | 4000.000 | 3333.333 | 3333.333 | 1595952.024 | 533333.333 | 3333333.333 |

## Definición de los materiales

| | Material | E (MPa) | G (MPa) | NI | LX (1/°C) | RO (kN/m3) | Re (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HORMIGON | 24850.00 | 10400.00 | 0.20 | 0.00 | 25.00 | 25.00 |

## Definición cargas

| Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga |
|---|---|---|---|
| 1 | peso propio | 1 3A16 | PZ Menos Coef=1.00 |
| 2 | sobrecarga uniforme | 1 6 | PZ=-49.00(kN/m) |
| 2 | carga trapezoidal (2p) | 3 | PX2=0.0(kN/m) PX1=19.70(kN/m) X2=2.15(m) X1=0.0(m) global no proyectadas absolutos |
| 2 | carga trapezoidal (2p) | 8 | PX2=0.0(kN/m) PX1=-19.70(kN/m) X2=2.15(m) X1=0.0(m) global no proyectadas absolutos |
| 3 | sobrecarga uniforme | 8 | PX=-3.33(kN/m) |
| 3 | sobrecarga uniforme | 1 6 | PZ=-10.00(kN/m) |
| 3 | sobrecarga uniforme | 3 | PX=3.33(kN/m) |
| 4 | sobrecarga uniforme | 1 6 | PZ=5.00(kN/m) |
| 4 | carga trapezoidal (2p) | 8 | PX2=0.0(kN/m) PX1=-24.00(kN/m) X2=1.90(m) X1=0.0(m) global no proyectadas absolutos |
| 4 | carga trapezoidal (2p) | 3 | PX2=0.0(kN/m) PX1=24.00(kN/m) X2=1.90(m) X1=0.0(m) global no proyectadas absolutos |
| 4 | sobrecarga uniforme | 5 7 9A16 | PZ=24.00(kN/m) |
| 4 | sobrecarga uniforme | 4 | PZ=24.00(kN/m) |
| 5 | sobrecarga uniforme | 4 7 9A11 13A16 | PZ=-14.40(kN/m) |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 9 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=0.88 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 7 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 4 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=1.00 X1=0.76 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=1.00 X1=0.24 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 4 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=0.24 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 16 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 15 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=1.00 X1=0.12 global no proyectadas relativa |
| 7 | sobrecarga uniforme | | PZ=-5.00(kN/m) |

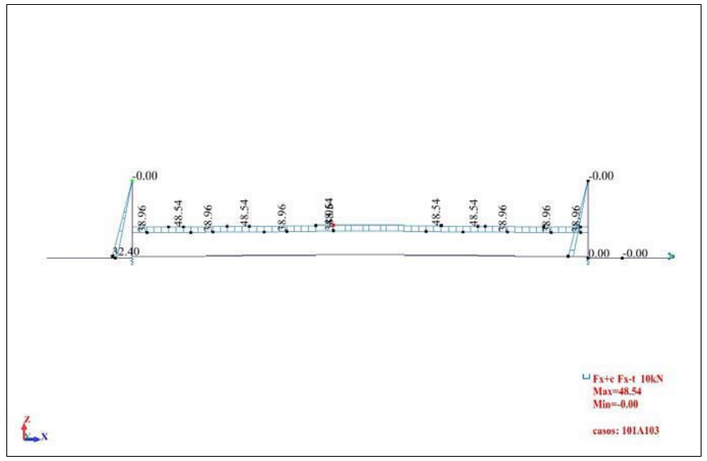
## Definición combinaciones

| Combinación | Nombre | Tipo de análisis | Naturaleza de combinación | Naturaleza de caso | Definición |
|---|---|---|---|---|---|
| 101 | ELU 1 | Combinación N-L | ELU | | (1+5)*1.35+(6+2)*1.50+(3+7)*0.90 |
| 102 | ELU 2 | Combinación N-L | ELU | | (1+5)*1.35+(2+3+7)*1.50+6*1.20 |
| 103 | ELU 3 | Combinación N-L | ELU | | (1+5+2)*1.00+4*1.20 |
| 104 | ELS 1 | Combinación N-L | ELS | | (1+5+2)*1.00+(3+7)*0.20 |

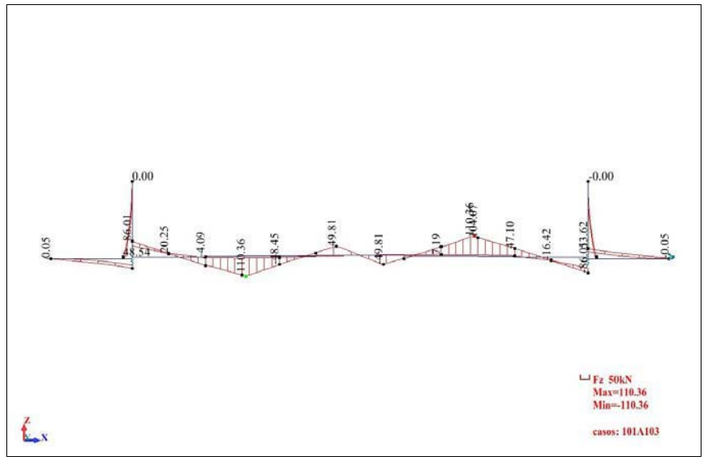
## Definición apoyos

| Nombre del apoyo | Lista de nudos | Condiciones de apoyo |
|---|---|---|
| Lateral | 4 | UX |
| Ficticio vertical | 105 111 | KZ=1.00 (kN/m) |

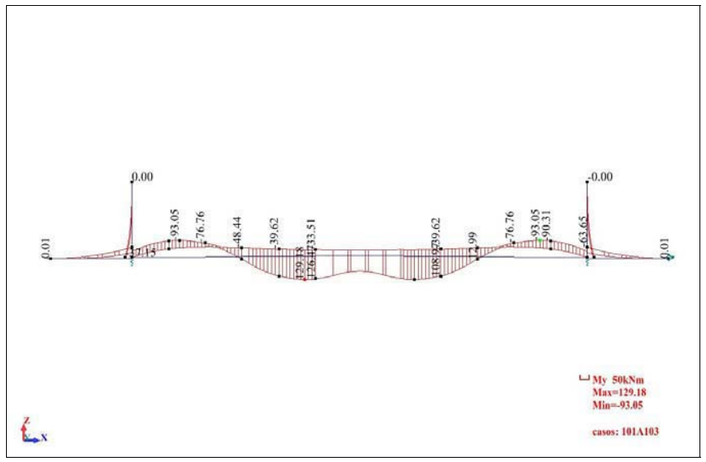
## Envolvente de esfuerzos axiles ELU




## Envolvente de esfuerzos cortantes ELU



**Envolvente de momentos flectores ELU**

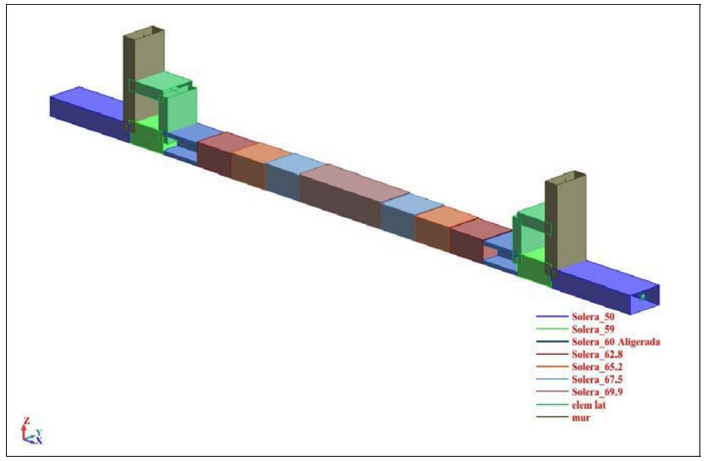




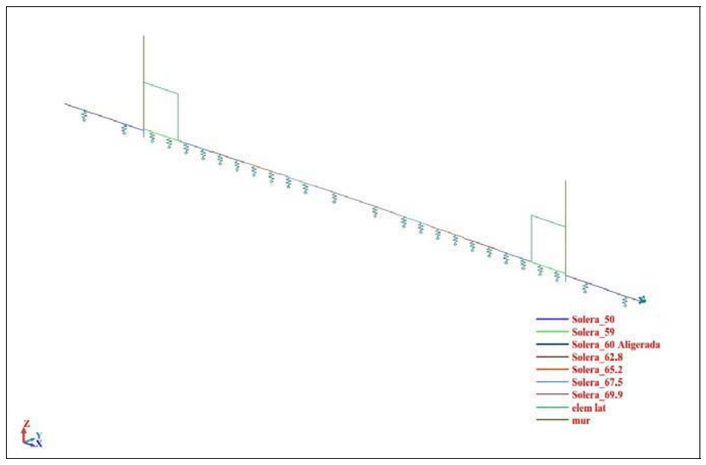

## Apéndice Nº 4. Resultados del modelo de cálculo 4. Sección 2 con andén

A continuación se presentan las características del modelo de cálculo 4, junto con los diagramas de esfuerzos resultantes con los que se dimensiona el armado.

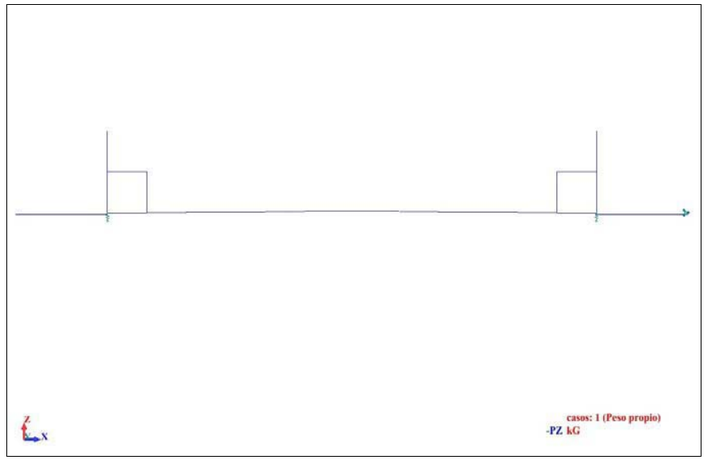
## Estructura



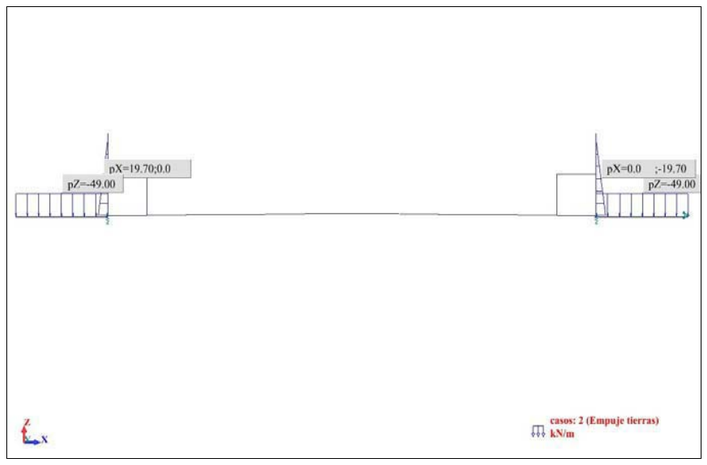

## Estructura (2)



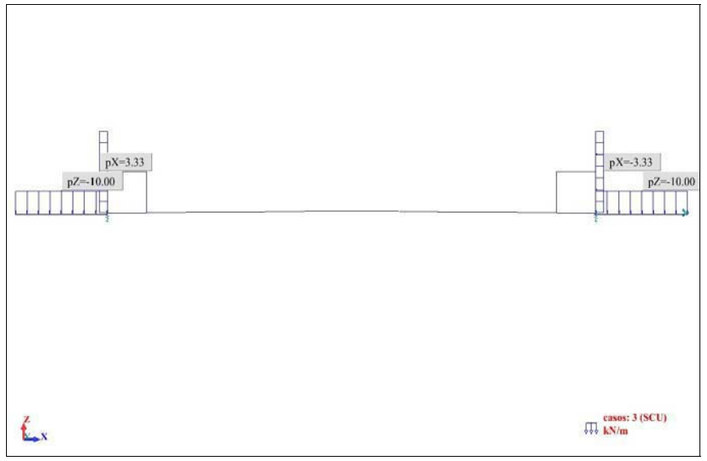

## Cargas: Peso propio



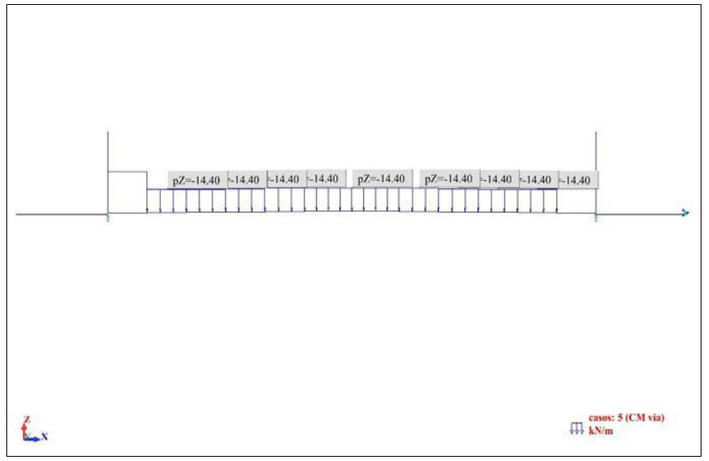

## Cargas: Empuje de tierras



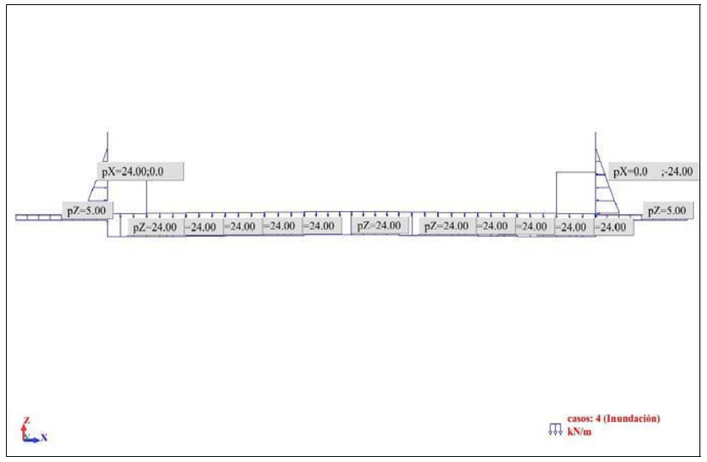
## Cargas: Sobrecarga de Uso



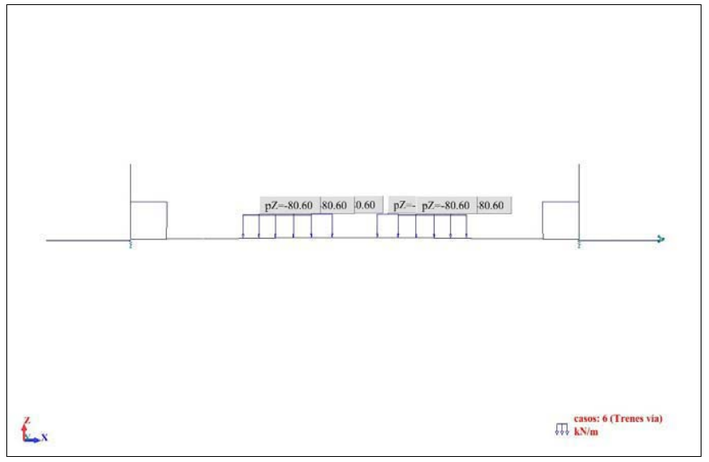

## Cargas: Carga permanente vías



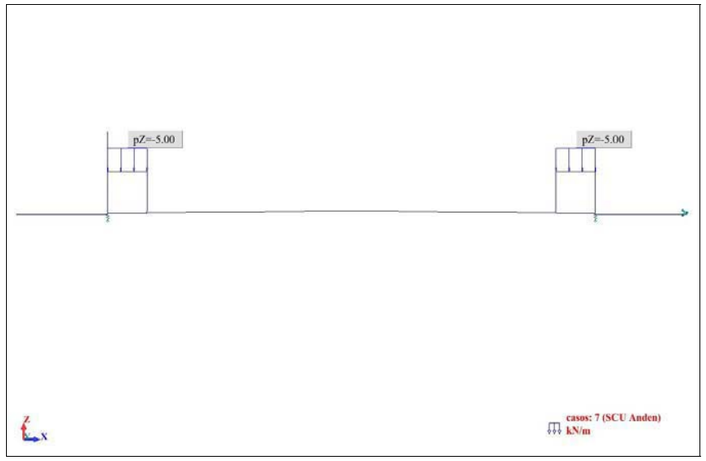

## Cargas: Inundación




## Cargas: Trenes



## Cargas: Sobrecarga de Uso Andén




## Definición de barras

| Barra | Nudos | Nudo 2 | Sección | Material | Longitud (m) | Gama (Deg) | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 111 | 4 | Solera_50 | HORMIGON | 2.70 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 3 | 105 | 5 | mur | HORMIGON | 2.40 | 0.0 | Columna de hormigón armado |
| 4 | 1 | 2 | Solera_69.9 | HORMIGON | 2.80 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 5 | 111 | 26 | Solera_59 | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 6 | 3 | 105 | Solera_50 | HORMIGON | 2.70 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 7 | 2 | 19 | Solera_67.5 | HORMIGON | 1.16 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 8 | 111 | 12 | mur | HORMIGON | 2.40 | 0.0 | Columna de hormigón armado |
| 9 | 19 | 20 | Solera_65.2 | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 10 | 20 | 21 | Solera_62.8 | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 11 | 21 | 22 | Solera_60 Aligerada | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 12 | 22 | 105 | Solera_59 | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 13 | 26 | 25 | Solera_60 Aligerada | HORMIGON | 1.16 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 14 | 25 | 24 | Solera_62.8 | HORMIGON | 1.16 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 15 | 24 | 23 | Solera_65.2 | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 16 | 23 | 1 | Solera_67.5 | HORMIGON | 1.16 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 17 | 22 | 112 | elem lat | HORMIGON | 1.20 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 18 | 112 | 113 | elem lat | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 19 | 26 | 114 | elem lat | HORMIGON | 1.20 | 0.0 | Viga de hormigón armado |
| 20 | 114 | 115 | elem lat | HORMIGON | 1.17 | 0.0 | Viga de hormigón armado |

## Definición características barras

| | Nombre de la sección | Lista de barras | SX (cm2) | SY (cm2) | SZ (cm2) | IX (cm4) | IY (cm4) | IZ (cm4) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Solera_50 | 1 6 | 5000.000 | 4166.667 | 4166.667 | 2858558.919 | 1041666.667 | 4166666.667 |
| | Solera_59 | 5 12 | 5900.000 | 4916.667 | 4916.667 | 4324950.803 | 1711491.667 | 4916666.667 |
| | Solera_60 Aligerada | 11 13 | 2040.000 | 2000.000 | 40.000 | 62478.252 | 1272000.000 | 1666670.000 |
| | Solera_62.8 | 10 14 | 6280.000 | 5233.333 | 5233.333 | 5031694.985 | 2063942.933 | 5233333.333 |
| | Solera_65.2 | 9 15 | 6520.000 | 5433.333 | 5433.333 | 5503139.385 | 2309731.733 | 5433333.333 |
| | Solera_67.5 | 7 16 | 6750.000 | 5625.000 | 5625.000 | 5972385.313 | 2562890.625 | 5625000.000 |
| | Solera_69.9 | 4 | 6990.000 | 5825.000 | 5825.000 | 6479536.350 | 2846100.825 | 5825000.000 |
| | elem lat | 17A20 | 3000.000 | 2500.000 | 2500.000 | 729847.317 | 225000.000 | 2500000.000 |
| | mur | 3 8 | 4000.000 | 3333.333 | 3333.333 | 1595952.024 | 533333.333 | 3333333.333 |

## Definición características material

| | Material | E (MPa) | G (MPa) | NI | LX (1/°C) | RO (kN/m3) | Re (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HORMIGON | 24850.00 | 10400.00 | 0.20 | 0.00 | 25.00 | 25.00 |

## Definición de cargas

| Caso | Tipo de carga | Lista | Valores de carga |
|---|---|---|---|
| 1 | peso propio | 1 3A20 | PZ Menos Coef=1.00 |
| 2 | sobrecarga uniforme | 1 6 | PZ=-49.00(kN/m) |
| 2 | carga trapezoidal (2p) | 3 | PX2=0.0(kN/m) PX1=19.70(kN/m) X2=2.15(m) X1=0.0(m) global no proyectadas absolutos |
| 2 | carga trapezoidal (2p) | 8 | PX2=0.0(kN/m) PX1=-19.70(kN/m) X2=2.15(m) X1=0.0(m) global no proyectadas absolutos |
| 3 | sobrecarga uniforme | 8 | PX=-3.33(kN/m) |
| 3 | sobrecarga uniforme | 1 6 | PZ=-10.00(kN/m) |
| 3 | sobrecarga uniforme | 3 | PX=3.33(kN/m) |
| 4 | sobrecarga uniforme | 1 6 | PZ=5.00(kN/m) |
| 4 | carga trapezoidal (2p) | 8 | PX2=0.0(kN/m) PX1=-24.00(kN/m) X2=1.90(m) X1=0.0(m) global no proyectadas absolutos |
| 4 | carga trapezoidal (2p) | 3 | PX2=0.0(kN/m) PX1=24.00(kN/m) X2=1.90(m) X1=0.0(m) global no proyectadas absolutos |
| 4 | sobrecarga uniforme | 5 7 9A16 | PZ=24.00(kN/m) |
| 4 | sobrecarga uniforme | 4 | PZ=24.00(kN/m) |
| 5 | sobrecarga uniforme | 4 7 9A11 13A16 | PZ=-14.40(kN/m) |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 9 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=0.88 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 7 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 4 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=1.00 X1=0.76 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 4 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=0.24 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 16 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=1.00 X1=0.0 global no proyectadas relativa |
| 6 | carga trapezoidal (2p) | 15 | PZ2=-80.60(kN/m) PZ1=-80.60(kN/m) X2=1.00 X1=0.12 global no proyectadas relativa |
| 7 | sobrecarga uniforme | 18 20 | PZ=-5.00(kN/m) |

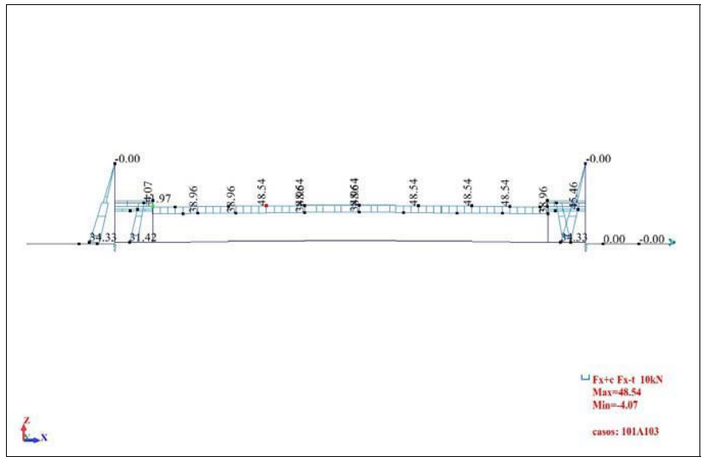
## Definición de combinaciones

| Combinación | Nombre | Tipo de análisis | Naturaleza de combinación | Definición |
|---|---|---|---|---|
| **101** | ELU 1 | Combinación N-L | ELU | (1+5)*1.35+(6+2)*1.50+(3+7)*0.90 |
| **102** | ELU 2 | Combinación N-L | ELU | (1+5)*1.35+(2+3+7)*1.50+6*1.20 |
| **103** | ELU 3 | Combinación N-L | ELU | (1+5+2)*1.00+4*1.20 |
| **104** | ELS 1 | Combinación N-L | ELS | (1+5+2)*1.00+(3+7)*0.20 |

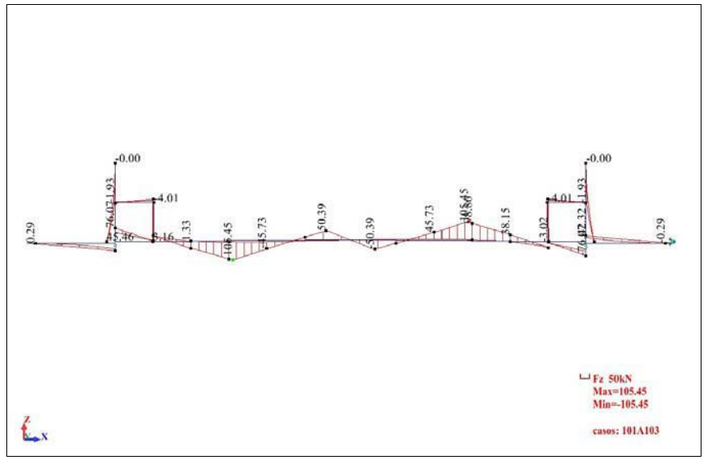
## Definición de apoyos

| | Nombre del apoyo | Lista de nudos | Condiciones de apoyo |
|---|---|---|---|
| | Lateral | 4 | UX |
| | Ficticio vertical | 105 111 | KZ=1.00 (kN/m) |

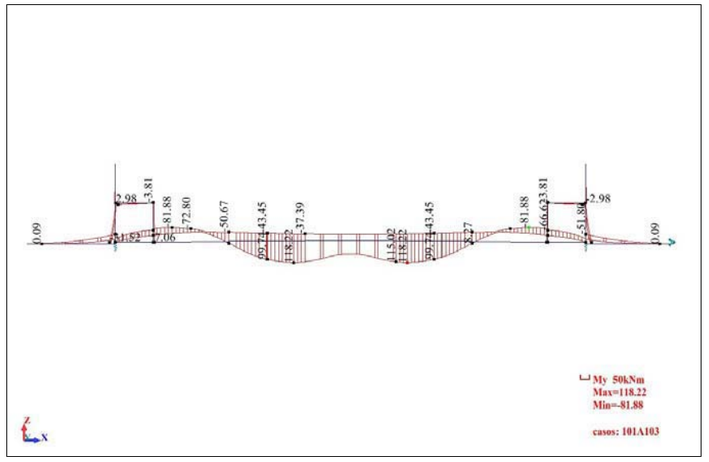
## Envolvente de esfuerzos axiles ELU




## Envolvente de esfuerzos cortantes ELU




## Envolvente de momentos flectores ELU



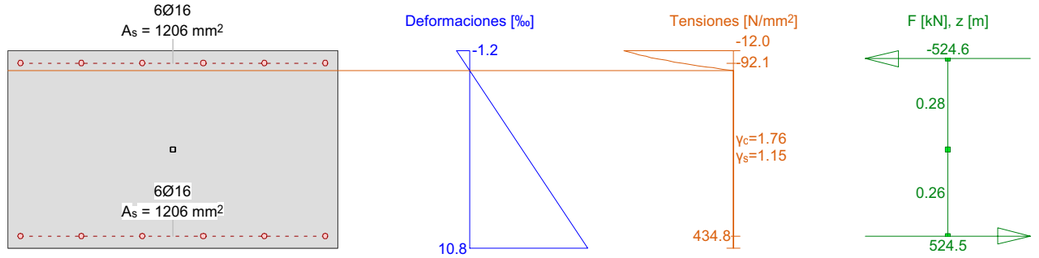
# Apéndice Nº 5. Verificaciones

A continuación se presentan las verificaciones a flexión, cortante y fisuración con las que se ha llevado a cabo el armado de las secciones.





Sección transversal Sección maciza 70: Carga última My=129.2; Factor de carga última: 2.18 Escala 1 :18.3




## Cálc. capacidad última Viga-Sección: SECCIóN MACIZA 70

### Fuerzas de la acción y factor de la capacidad

| No. | Parámetros de análisis | N [kN] | $M_y$ [kNm] | $M_z$ [kNm] | Factor capacidad [-] | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | AP2: Estado límite último | 0 | 129.2 | 0 | 2.18 | |

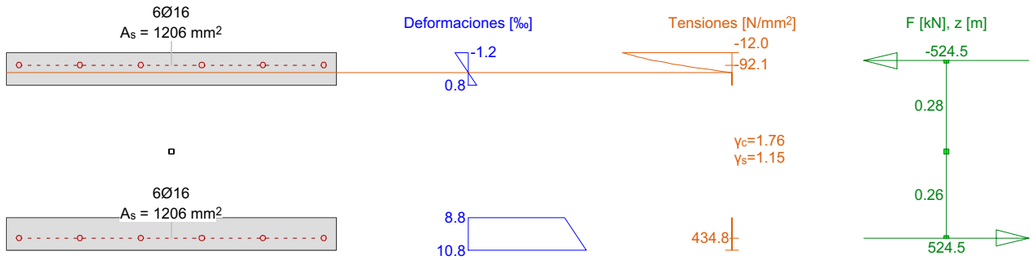
### Parámetros de análisis "AP2: Estado límite último", Código: Eurocode ENV/EN

| ID | σ-ε-Diagrama | | | | Límites de deformación | | | Tens.adm. | Factores de la resistencia | | | | Otros valores | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | c | s | p | a | $\varepsilon_{cu.c}$ [‰] | $\varepsilon_{cu.b}$ [‰] | $\varepsilon_{su}$ [‰] | $\sigma_{s.adm}$ [N/mm²] | $\gamma_c$ [-] | $\gamma_s$ [-] | $\gamma_p$ [-] | $\gamma_a$ [-] | α [-] | ϕ [-] | P(t) [-] | κ |
| AP2 | 2/0 | 1 | 1 | 1 | -2.0 | -3.5 | 10.0 | | 1.50 | 1.15 | 1.15 | 1.15 | 45.00 | 0 | t=o | - |

### Deformaciónes y tensiones extremas

| Nombre | Clase | $y_q$ [m] | $z_q$ [m] | ε [‰] | $\sigma_d$ [N/mm²] | γ [-] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CS3 | C25/30 | 1.00 | 0.60 | -1.2 | -12.0 | 1.76 |
| CS3 | C25/30 | 0 | 0 | 10.8 | 0 | 1.76 |
| RE1 | S500 | 0.04 | 0.56 | -0.5 | -92.1 | 1.15 |
| RE2 | S500 | 0.04 | 0.04 | 10.0 | 434.8 | 1.15 |

Sección transversal Sección aligerada: Carga última My=110.2; Factor de carga última: 2.56 Escala 1 :18.3




## Cálc. capacidad última Viga-Sección: SECCIóN ALIGERADA

### Fuerzas de la acción y factor de la capacidad

| No. | Parámetros de análisis | N [kN] | $M_y$ [kNm] | $M_z$ [kNm] | Factor capacidad [-] | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | AP2: Estado límite último | 0 | 110.2 | 0 | 2.56 | |

### Parámetros de análisis "AP2: Estado límite último", Código: Eurocode ENV/EN

| ID | σ-ε-Diagrama | | | | Límites de deformación | | | Tens.adm. | Factores de la resistencia | | | | Otros valores | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | c | s | p | a | $\varepsilon_{cu.c}$ [‰] | $\varepsilon_{cu.b}$ [‰] | $\varepsilon_{su}$ [‰] | $\sigma_{s.adm}$ [N/mm²] | $\gamma_c$ [-] | $\gamma_s$ [-] | $\gamma_p$ [-] | $\gamma_a$ [-] | α [-] | ϕ [-] | P(t) [-] | κ |
| AP2 | 2/0 | 1 | 1 | 1 | -2.0 | -3.5 | 10.0 | | 1.50 | 1.15 | 1.15 | 1.15 | 45.00 | 0 | t=o | - |

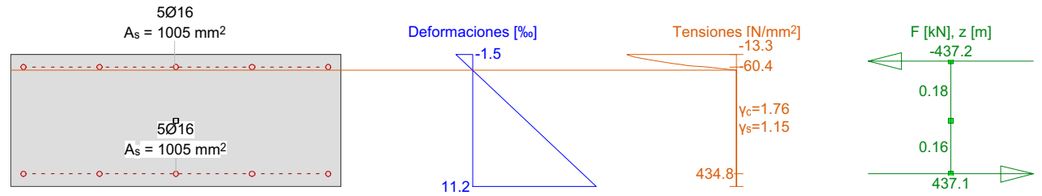
### Deformaciónes y tensiones extremas

| Nombre | Clase | $y_q$ [m] | $z_q$ [m] | ε [‰] | $\sigma_d$ [N/mm²] | γ [-] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CS1 | C25/30 | 1.00 | 0.60 | -1.2 | -12.0 | 1.76 |
| CS2 | C25/30 | 0 | 0 | 10.8 | 0 | 1.76 |
| RE1 | S500 | 0.04 | 0.56 | -0.5 | -92.1 | 1.15 |
| RE2 | S500 | 0.04 | 0.04 | 10.0 | 434.8 | 1.15 |





Sección transversal Muro: Carga última My=90.3; Factor de carga última: 1.66 Escala 1 :18.3




## Cálc. capacidad última Viga-Sección: MURO

### Fuerzas de la acción y factor de la capacidad

| No. | Parámetros de análisis | N [kN] | $M_y$ [kNm] | $M_z$ [kNm] | Factor capacidad [-] | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | AP2: Estado límite último | 0 | 90.3 | 0 | 1.66 | |

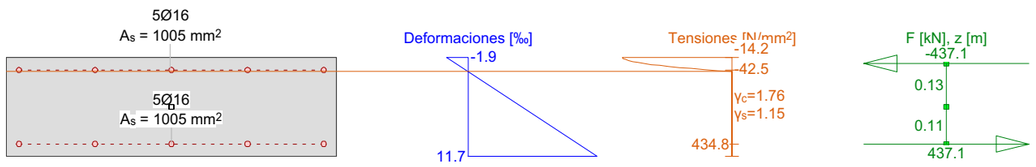
### Parámetros de análisis "AP2: Estado límite último", Código: Eurocode ENV/EN

| ID | σ-ε-Diagrama | | | | Límites de deformación | | | Tens.adm. | Factores de la resistencia | | | | Otros valores | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | c | s | p | a | $\varepsilon_{cu.c}$ [‰] | $\varepsilon_{cu.b}$ [‰] | $\varepsilon_{su}$ [‰] | $\sigma_{s.adm}$ [N/mm²] | $\gamma_c$ [-] | $\gamma_s$ [-] | $\gamma_p$ [-] | $\gamma_a$ [-] | α [-] | ϕ [-] | P(t) [-] | κ |
| AP2 | 2/0 | 1 | 1 | 1 | -2.0 | -3.5 | 10.0 | | 1.50 | 1.15 | 1.15 | 1.15 | 45.00 | 0 | t=o | - |

### Deformaciónes y tensiones extremas

| Nombre | Clase | $y_q$ [m] | $z_q$ [m] | ε [‰] | $\sigma_d$ [N/mm²] | γ [-] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CS3 | C25/30 | 1.00 | 0.40 | -1.5 | -13.3 | 1.76 |
| CS3 | C25/30 | 0 | 0 | 11.2 | 0 | 1.76 |
| RE1 | S500 | 0.04 | 0.36 | -0.3 | -60.4 | 1.15 |
| RE2 | S500 | 0.04 | 0.04 | 10.0 | 434.8 | 1.15 |

Sección transversal Andén: Carga última My=23.0; Factor de carga última: 4.64 — Escala 1 :18.3




## Cálc. capacidad última Viga-Sección: ANDéN

### Fuerzas de la acción y factor de la capacidad

| No. | Parámetros de análisis | N [kN] | $M_y$ [kNm] | $M_z$ [kNm] | Factor capacidad [-] | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | AP2: Estado límite último | 0 | 23.0 | 0 | 4.64 | |

### Parámetros de análisis "AP2: Estado límite último", Código: Eurocode ENV/EN

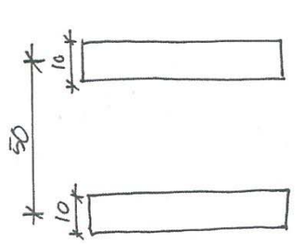
| ID | σ-ε-Diagrama | | | | Límites de deformación | | | Tens.adm. | Factores de la resistencia | | | | Otros valores | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | c | s | p | a | $\varepsilon_{cu.c}$ [‰] | $\varepsilon_{cu.b}$ [‰] | $\varepsilon_{su}$ [‰] | $\sigma_{s.adm}$ [N/mm²] | $\gamma_c$ [-] | $\gamma_s$ [-] | $\gamma_p$ [-] | $\gamma_a$ [-] | α [-] | ϕ [-] | P(t) [-] | κ |
| AP2 | 2/0 | 1 | 1 | 1 | -2.0 | -3.5 | 10.0 | | 1.50 | 1.15 | 1.15 | 1.15 | 45.00 | 0 | t=o | - |

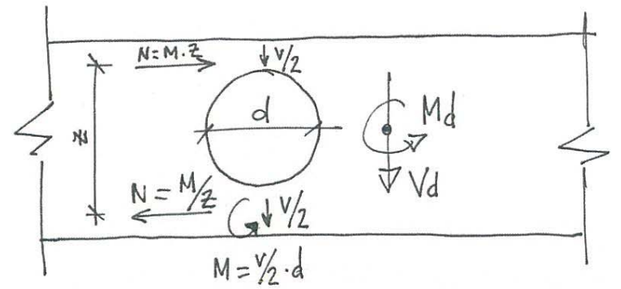
### Deformaciónes y tensiones extremas

| Nombre | Clase | $y_q$ [m] | $z_q$ [m] | ε [‰] | $\sigma_d$ [N/mm²] | γ [-] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CS3 | C25/30 | 1.00 | 0.30 | -1.9 | -14.2 | 1.76 |
| CS3 | C25/30 | 0 | 0 | 11.7 | 0 | 1.76 |
| RE1 | S500 | 0.04 | 0.26 | -0.2 | -42.5 | 1.15 |
| RE2 | S500 | 0.04 | 0.04 | 10.0 | 434.8 | 1.15 |



# VERIFICACIÓN A CORTANTE Y FLEXIÓN DE LA SECCIÓN ALIGERADA



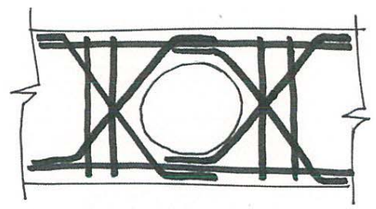




DETALLE ARMADO

$Md = 110.20$ kN/m

$Vd = 46.91$ kN

$V/2 = 23,46$ kN



$$N = \frac{Md}{0,50\ m} = \frac{110.20}{0.5} = 220.40\ kN$$

$$M = \frac{V}{2} \cdot d = \frac{V}{2} \cdot 0,4 = 23,46 \cdot 0,4 = 9,40\ kN$$

⇒ Se comprueba también la tensión tangencial en la sección aligerada:

$$\tau_d = \frac{V_d}{A} \leq 0,3\ f_{cd} \quad (\text{Art}^{\circ}\ 46.4.\ \text{EHE})$$

$$\tau_d = \frac{46.910\ N}{200 \cdot 1000\ mm^2} = 0,234\ \frac{N}{mm^2} < 0,3 \cdot f_{cd} = 0,3 \cdot \frac{25}{1.5} = 5\ \frac{N}{mm^2}$$

$\tau_d < 0,3\ f_{cd}$. ✓

➢ En realidad, por estar comprimido, el cordón superior absorbe entre el 80% y el 90% del cortante. Así:

$$\tau_d = \frac{V_d}{A} = \frac{0.90 \cdot 46910}{100 \cdot 1000} = 0.422 \frac{N}{mm^2} < 5\ MPa. \quad ✓$$

## CÁLCULO DE LA ARMADURA DE CORTANTE

**Proyecto: LAV Montcada-Mollet**
**Referencia: Muro 3 (sección tipo 1) - Losa**

| | |
|---|---|
| D(mm) | 500 |
| fck(N/mm2) | 25 |
| Sigma_s(N/mm2) | 500 |
| Bo(mm) | 1000 |
| As(cm2) | 11.49 |
| Vrd(Tn) | 12.06 |
| N(Tn) | 0 |

Limitación de tensión en armadura de cortante (art. 40.2 EHE)

*N<0 para compresión.

### VERIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE ARMADURA DE CORTANTE

| | |
|---|---|
| PSI | 1.632 |
| Roele | 0.0023 |
| Sigmaprima (N/mm2) | 0.00 |
| Vu2 (N) | 175424.1 |

**No necesita armadura de cortante**

### OBTENCIÓN DE LA ARMADURA DE CORTANTE NECESARIA

| | |
|---|---|
| Theta | |
| Vu2 | 146186.76 |
| Vsu,p | 180000.00 |

***As,c =*** ***0.0*** **cm2/m**

### VERIFICACIÓN DE LA COMPRESIÓN OBLICUA DEL ALMA

| | |
|---|---|
| Ac (cm2) | 9.31E+04 |
| Sigmacd (N/mm2) | 0 |
| K | 1 |
| f1cd (N/mm2) | 10 |
| Vu1 (N) | 2500000 |

**Verificada la resistencia del alma a la compresión**

### CÁLCULO DE LA ARMADURA MÍNIMA DE CORTANTE

| | | | |
|---|---|---|---|
| α (en grados) = | 90 | As, c mín. (cm2/m) = | 6.67 |

## CÁLCULO DE LA ARMADURA DE CORTANTE

**Proyecto: LAV Montcada-Mollet**
**Referencia: Muro 3 (sección tipo 1) - Muros**

| | |
|---|---|
| D(mm) | 400 |
| fck(N/mm2) | 25 |
| Sigma_s(N/mm2) | 500 |
| Bo(mm) | 1000 |
| As(cm2) | 11.49 |
| Vrd(Tn) | 9.41 |
| N(Tn) | 0 |

Limitación de tensión en armadura de cortante (art. 40.2 EHE)

*N<0 para compresión.

### VERIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE ARMADURA DE CORTANTE

| | |
|---|---|
| PSI | 1.707 |
| Roele | 0.0029 |
| Sigmaprima (N/mm2) | 0.00 |
| Vu2 (N) | 158089.1 |

**No necesita armadura de cortante**

### OBTENCIÓN DE LA ARMADURA DE CORTANTE NECESARIA

| | |
|---|---|
| Theta | |
| Vu2 | 131740.92 |
| Vsu,p | 144000.00 |

***As,c =*** ***0.0*** **cm2/m**

### VERIFICACIÓN DE LA COMPRESIÓN OBLICUA DEL ALMA

| | |
|---|---|
| Ac (cm2) | 9.31E+04 |
| Sigmacd (N/mm2) | 0 |
| K | 1 |
| f1cd (N/mm2) | 10 |
| Vu1 (N) | 2000000 |

**Verificada la resistencia del alma a la compresión**

### CÁLCULO DE LA ARMADURA MÍNIMA DE CORTANTE

| | | | |
|---|---|---|---|
| α (en grados) = | 90 | As, c mín. (cm2/m) = | 6.67 |

## CÁLCULO DE LA ARMADURA DE CORTANTE

**Proyecto: LAV Montcada-Mollet**
**Referencia: Muro 3 (sección tipo 1) - Andén**

| | |
|---|---|
| D(mm) | 250 |
| fck(N/mm2) | 25 |
| Sigma_s(N/mm2) | 500 |
| Bo(mm) | 1000 |
| As(cm2) | 11.49 |
| Vrd(Tn) | 3.93 |
| N(Tn) | 0 |

Limitación de tensión en armadura de cortante (art. 40.2 EHE)

*N<0 para compresión.

### VERIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE ARMADURA DE CORTANTE

| | |
|---|---|
| PSI | 1.894 |
| Roele | 0.0046 |
| Sigmaprima (N/mm2) | 0.00 |
| Vu2 (N) | 128244.6 |

**No necesita armadura de cortante**

### OBTENCIÓN DE LA ARMADURA DE CORTANTE NECESARIA

| | |
|---|---|
| Theta | |
| Vu2 | 106870.52 |
| Vsu,p | 90000.00 |

***As,c =*** ***0.0*** **cm2/m**

### VERIFICACIÓN DE LA COMPRESIÓN OBLICUA DEL ALMA

| | |
|---|---|
| Ac (cm2) | 9.31E+04 |
| Sigmacd (N/mm2) | 0 |
| K | 1 |
| f1cd (N/mm2) | 10 |
| Vu1 (N) | 1250000 |

**Verificada la resistencia del alma a la compresión**

### CÁLCULO DE LA ARMADURA MÍNIMA DE CORTANTE

| | | | |
|---|---|---|---|
| α (en grados) = | 90 | As, c mín. (cm2/m) = | 6.67 |

**PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0**
**Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA**

Obra: Montcada-Mollet
Fecha: 02/06/2009
Hora: 16:05:29

# Comprobación del Estado Límite de Servicio de fisuración debido a solicitaciones normales

## 1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón: HA-25
Tipo de acero: B-500-S
fck [MPa] = 25.00
fyk [MPa] = 500.00

- Ambiente

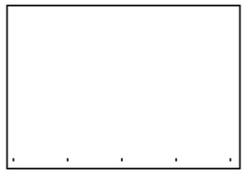
Clase general de exposición : IIa
Clases específicas de exposición :

- Geometría de la sección

Sección : SOLERA.70
b [m] = 1.00
h [m] = 0.70

- Armado de la sección

ϕ [mm] = 12



| capa | nº barras | Separación [mm] |
|---|---|---|
| 1 | 5 | 36.0 |

As [cm²] = 5.7
Ac,ef [cm²] = 1134.0

## 2 Resultados

Mk [kN·m] = 47.6

Separación media entre fisuras sm [mm] =
Deformación media de las armaduras εsm [·1.E-3] =
Tensión en las armaduras en el instante de fisuración σsr [MPa] =
Tensión en las armaduras en servicio σs [MPa] =
Abertura característica de fisura wk [mm] = 0.0

| Clase de exposición | wk max [mm] | |
|---|---|---|
| | Armado | Pretensado |
| I | 0.4 | 0.2 |
| IIa, IIb, H | 0.3 | 0.2 |
| IIIa, IIIb, IV, F | 0.2 | Decompresión |
| IIIc, Qa, Qb, Qc | 0.1 | |

**PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0**
**Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA**

Obra: Montcada-Mollet
Fecha: 02/06/2009
Hora: 16:12:10

# Comprobación del Estado Límite de Servicio de fisuración debido a solicitaciones normales

## 1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón: HA-25
Tipo de acero: B-500-S
fck [MPa] = 25.00
fyk [MPa] = 500.00

- Ambiente

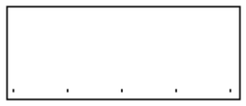
Clase general de exposición : IIa
Clases específicas de exposición :

- Geometría de la sección

Sección : MURO.40
b [m] = 1.00
h [m] = 0.40

- Armado de la sección

ϕ [mm] = 12



| capa | nº barras | Separación [mm] |
|---|---|---|
| 1 | 5 | 36.0 |

As [cm²] = 5.7
Ac,ef [cm²] = 900.0

## 2 Resultados

Mk [kN·m] = 46.58

Separación media entre fisuras sm [mm] =
Deformación media de las armaduras εsm [·1.E-3] =
Tensión en las armaduras en el instante de fisuración σsr [MPa] =
Tensión en las armaduras en servicio σs [MPa] =
Abertura característica de fisura wk [mm] = 0.0

| Clase de exposición | wk max [mm] | |
|---|---|---|
| | Armado | Pretensado |
| I | 0.4 | 0.2 |
| IIa, IIb, H | 0.3 | 0.2 |
| IIIa, IIIb, IV, F | 0.2 | Decompresión |
| IIIc, Qa, Qb, Qc | 0.1 | |

## Apéndice Nº 6. Estudio de flotabilidad

A continuación se presentan los estudios de flotabilidad de las secciones 1 y 2.





# ESTUDIO DE FLOTABILIDAD

➢ SECCIÓN 1 (sin andén):

- Carga de subpresión = $32 \frac{kN}{m^2} \cdot 22{,}20\ m = 710{,}4\ kN$
- PP del conjunto = $17.472\ m^3 \cdot 25 \frac{kN}{m^3} = -436.8\ kN$
- PP tierras en tacón = $2 \cdot (3{,}70 \cdot 2{,}70)\ m^3 \cdot 20 \frac{kN}{m^3} = -399.6\ kN$
- PP agua sobre tacones = $3.70\ m^2 \cdot 27 \frac{kN}{m^2} = -99.9\ kN$

$-226{,}3\ kN$

$\gamma_{SEGURIDAD\ LEVANTAMIENTO} = \frac{436.8 + 399.6 + 99.9}{710.4} = 1{,}317 > 1.30$ ✓

➢ SECCIÓN 2 (sin andén):

- Carga de subpresión = $24 \frac{kN}{m^2} \cdot 19{,}80\ m = 475{,}2\ kN$
- PP del conjunto = $14.788\ m^3 \cdot 25 \frac{kN}{m^3} = -369.7\ kN$
- PP tierras en tacón = $2 \cdot (2{,}50 \cdot 2{,}00)\ m^3 \cdot 20 \frac{kN}{m^3} = -200\ kN$
- PP agua sobre tacones = $2{,}50\ m^2 \cdot 20 \frac{kN}{m^2} = -50\ kN$

$\gamma_{SEGURIDAD\ LEVANTAMIENTO} = \frac{369.7 + 200 + 50}{475{,}2} = 1{,}304 > 1.30$ ✓

# *5. Proceso constructivo*

## 5. PROCESO CONSTRUCTIVO

En el apartado nº2 se especifica el proceso constructivo realizado para la ejecución de cada una de las estructuras, a modo de resumen es:

VIADUCTO RIERA SECA

- Ejecución de pilotes
- Ejecución de encepados
- Ejecución de pilas y estribos
- Montaje de cimbra cuajada
- Ejecución de un vano+cuarto de vano siguiente
- Tesado
- Ejecución de vano+cuarto de vano siguiente
- Tesado
- Ejecución del tramo de vano restante
- Tesado
- Colocación de barras y tesado del punto fijo
- Acabados y remates

VIADUCTO RIERA DE CALDES

- Ejecución de pilotes
- Ejecución de encepados
- Ejecución de pilas y estribos
- Montaje de cimbra cuajada
- Ejecución de un vano+cuarto de vano siguiente
- Tesado
- Ejecución de vano+cuarto de vano siguiente
- Tesado
- Ejecución del tramo de vano restante
- Tesado
- Colocación de barras y tesado del punto fijo
- Acabados y remates

VIADUCTO DE GALLECS

- Ejecución de pilotes
- Ejecución de encepados
- Ejecución de estribos
- Montaje celosía metálica
- Montaje prelosas
- Hormigonado tablero
- Acabados y remates

PASO INFERIOR

- Ejecución de solera in situ
- Ejecución de alzados
- Montaje de cimbra
- Ejecución del dintel
- Acabados y remates

PASARELA PEATONAL

- Corte con hilo de diamante de la pasarela existente
- Desmontaje mediante grúas
- Demolición de los vanos retirados
- Recrecido de las pilas existentes
- Montaje de la reposición mediante grúas
- Soldadura de las vigas metálicas
- Montaje de la chapa colaborante
- Hormigonado del tablero
- Acabados y remates

MURO 2

- Ejecución de la zapata in situ
- Ejecución de los alzados
- Acabados y remates

MURO 3

- Ejecución de la zapata in situ
- Ejecución de los alzados
- Acabados y remates